Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 8570156
Centre d'intérêt: 520

Etude de la classe et de son environnement : phase corrélationnelle : IEA / par Mariel Leclerc... [et al.]. -- Sainte-Foy : INRS-Education, 1983.
vi, 227 p. : ill., graph. ; 28 cm + Appendices.

Titre de la couv. Code: R-159. Bibliogr.: p. 227.

Cote Dewey: 371.1/E85 Cote LC: LB/3011.5

Descripteur(s): *Milieu scolaire *Classe *Méthode d'enseignement *Rendement scolaire *Attitude de l'étudiant *Relations maître-élèves *Test de rendement *Observation de la classe *Questionnaire *Secondaire (Niveau)

Le projet ##Etude de la classe et de son environnement## a pour objectifs: 1. d'établir l'existence de corrélations entre, d'une part, les pratiques d'enseignement et, d'autre part, le rendement scolaire et les attitudes des étudiants; 2. de développer un mini-programme d'entraînement des enseignants axé sur l'acquisition de pratiques pédagogiques efficaces; 3. de procéder à une étude expérimentale destinée à évaluer l'efficacité de ce mini-programme et des pratiques d'enseignement qu'il vise à inculquer. Seul le premier objectif est abordé dans le rapport.

L'hypothèse de départ est que le rendement scolaire, la perception de ce rendement et l'attitude face à l'école dépendent pour une part, chez l'élève, des pratiques d'enseignement. Pour vérifier cette hypothèse, les auteurs ont utilisé deux questionnaires et deux instruments d'observation de l'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) ainsi que deux tests de rendement scolaire qu'ils ont élaborés. Deux questionnaires de l'IEA ont également permis de cerner les caractéristiques des enseignants participant à l'étude. La recherche fut effectuée dans une trentaine de classes de quatre commissions scolaires de la région de Québec. Le cours observé était celui d'initiation à l'algèbre. Les instruments d'enquête sont reproduits en annexe.

L'étude a permis d'identifier un assez grand nombre de pratiques d'enseignement reliées au rendement scolaire, à la perception qu'ont les étudiants de ce rendement et à l'attitude des étudiants face à l'école. L'hypothèse de départ est donc confirmée. Les auteurs signalent tout particulièrement l'importance des interactions en situation d'enseignement: instructions du professeur, questions qu'il pose, réponses qu'apporte l'étudiant et rétroaction immédiate du professeur.

Type de document: R
Région(s) administrative(s): 03
Financement: Bénéficiaire - INRS-Education
Programme(s) de subvention - Fonds FCAC

EDUQ 8570156 A

Étude de la classe et de son environnement
Phase corrélationnelle
IEA

par

Mariel Leclerc
Richard Bertrand
Elizabeth Maunsell
Denis Rhéaume

R-159

INRS-Éducation
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, P.Q.
G1V 1T1

Avril 1983

Remerciements

Nous remercions les personnes et les organismes suivants:

- le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada,
- le Fonds F.C.A.C. pour l'aide et le soutien à la recherche,
- les enseignants, les enseignantes, les élèves et les directions des écoles des commissions scolaires de la région 03 qui ont collaboré à cette étude,
- la direction générale du développement pédagogique du ministère de l'Éducation représentée par Messieurs Jean-Guy Godbout et René Jobin,
- le Bureau régional du ministère de l'Éducation, représenté par Monsieur Jean-Marc Trottier,
- les observatrices, Chantal Boily, Marielle Charland-Roy, France Gagnon, Marie Larochelle, Michèle Matthieu, Micheline Otis et Sylvie Ouellette,
- les collègues de l'INRS-Éducation, Michel Coron, observation; Normand Dufour, informatique; Gilles Dussault, consultation; Denis Michaud, informatique; Colette Sénéchal, secrétariat; Claire Turcotte, recrutement et coordination de l'observation.

Table des matières

Liste des tableaux		i
Liste des schémas		iv
Liste des figures		v
Liste des appendices		vi
Chapitre 1	Introduction	1
Chapitre 2	Choix des écoles, des groupes d'âge et de l'unité d'enseignement	11
Chapitre 3	Les instruments	15
Chapitre 4	Renseignements sur les étudiants et les étudiantes, les enseignants et les enseignantes	70
Chapitre 5	L'enseignement proprement dit: informations	77
Chapitre 6	La cueillette des données	101
Chapitre 7	Qualité des données d'observation: leur fiabilité	105
Chapitre 8	La méthode d'analyse des données	161
Chapitre 9	Analyse et interprétation des données	175
Chapitre 10	Conclusion	223
Références		227

Liste des tableaux

Tableau 3.11	Échelle d'attitude face à l'école: analyse de consistance interne.	21
Tableau 3.12	Échelle d'attitude face aux mathématiques: analyse de consistance interne.	22
Tableau 3.13	Échelle de perception du rendement en mathématiques: analyse de consistance interne.	23
Tableau 3.21	Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 1 à 12	28
Tableau 3.22	Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 13 à 25.	29
Tableau 3.23	Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 1 à 11	30
Tableau 3.24	Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 12 à 23.	31
Tableau 3.25	Test d'acquis préalables: analyse de la consistance interne.	33
Tableau 3.26	Test d'initiation à l'algèbre: analyse de la consistance interne	34
Tableau 3.27	Test d'acquis préalables et d'initiation à l'algèbre: moyenne sur cent de chacune des trente classes avant et après l'élimination d'items	39
Tableau 3.31	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du premier test d'entente inter-juges . . .	60
Tableau 3.32	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du second test d'entente inter-juges. . . .	61
Tableau 3.33	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du troisième test d'entente inter-juges . .	62
Tableau 3.34	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du quatrième test d'entente inter-juges . .	63
Tableau 3.35	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du cinquième test d'entente inter-juges . .	64
Tableau 3.36	Pourcentages des déviations totales aux cinq tests d'entente inter-juges.	65
Tableau 3.37	Fréquences et pourcentages pour chaque catégorie du test de stabilité	67
Tableau 4.21	Sexe, âge, langue parlée, intention de terminer le secondaire et de poursuivre les études au-delà du secondaire	72
Tableau 4.22	Résumé de la section I du questionnaire aux étudiants: données d'identification.	74
Tableau 4.31	Enseignants et enseignantes: identification . . .	76
Tableau 5.11	Nombre d'heures d'enseignement des mathématiques et de l'algèbre.	78
Tableau 5.12	Nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre. . . .	80
Tableau 5.21	Nombre et groupements des étudiants et des étudiantes de chaque classe	82

Tableau 5.31	Caractéristiques des écoles.	83
Tableau 5.32	Répartition des écoles selon le nombre d'étudiants	84
Tableau 5.41	Perception par les enseignants de leur degré de liberté de décision.	86
Tableau 5.51	Types de matériel utilisé par les trente enseignants	88
Tableau 5.52	Utilisation du matériel: résumé	89
Tableau 5.61	Stratégies d'enseignement.	91
Tableau 5.71	Types de questions	93
Tableau 5.81	Méthodes d'évaluation pour fins de classement. . .	95
Tableau 5.91	Méthodes d'évaluation pour fins à caractère diagnostique	96
Tableau 5.101	Aide additionnelle et travail à la maison.	98
Tableau 5.102	Stratégies d'aide additionnelle.	99
Tableau 7.21	Étude de fiabilité: 77 variables dites élémentaires.	129
Tableau 7.22	Étude de fiabilité: 194 variables dites composites.	131
Tableau 7.211	Répartition des 77 variables selon le contexte et le niveau de fiabilité	142
Tableau 7.212	Répartition des 77 variables selon les catégories, les sous-catégories et le niveau de fiabilité. . .	143
Tableau 7.213	Répartition des variables académiques selon le code et le niveau de fiabilité	145
Tableau 7.214	Répartition des variables non-académiques selon le code et le niveau de fiabilité	146
Tableau 7.215	Répartition des deux variables "autre" selon le code et le niveau de fiabilité et classement de la variable contexte 6 selon le niveau de fiabilité .	146
Tableau 7.221	Répartition des 194 variables composites selon le contexte et le niveau de fiabilité	147
Tableau 7.222	Fiabilité des variables composites des contextes 1, 2, 3, 4 et 5.	148
Tableau 7.223	Fiabilité des variables composites du contexte 5 .	150
Tableau 7.224	Fiabilité des variables composites du contexte 3 .	152
Tableau 7.225	Fiabilité des 91 variables composites du contexte 1.	153
Tableau 7.31	Étude de fiabilité des vingt variables de l'IC . .	159
Tableau 8.11	Scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre pour chaque classe	163
Tableau 8.12	Scores moyens aux échelles d'attitude face à l'école et de perception du rendement, au temps I et au temps II, pour chaque classe.	165
Tableau 8.13	Moyenne (sur 100) et écart-type des scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et pour la variable "nombre d'heures d'algèbre"	166
Tableau 8.14	Moyenne (sur 40) et écart-type des scores moyens à l'échelle d'attitude face à l'école, au temps I et au temps II.	167

Tableau 8.15	Moyenne (sur 20) et écart-type des scores moyens à l'échelle de perception du rendement en mathématiques, au temps I et au temps II.	168
Tableau 9.11	Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant au rendement en algèbre	176
Tableau 9.21	Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant à la perception du rendement.	186
Tableau 9.31	Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant aux attitudes face à l'école.	202

Liste des schémas

Schéma 1	Le modèle	4
Schéma 3.31	Listes des activités, du matériel et des codes de l'instrument Instantané de la classe (IC)	44
Schéma 3.32	Les cinq minutes d'interactions (CMI): résumé des codes	47
Schéma 3.33	Feuille de sommation des fréquences	55

Liste des figures

Figure 3.31	Feuille de renseignements.	41
Figure 3.32	L'instantané de la classe (IC)	42
Figure 3.321	Illustration	43
Figure 3.33	Feuille de codage des cinq minutes d'interaction . .	46

Liste des appendices

Appendice 1.1	Research proposal
Appendice 1.2	Liste des variables
Appendice 1.3	Liste des variables adoptées
Appendice 3.11	Questionnaire I aux étudiants
Appendice 3.12	Questionnaire Ii aux étudiants
Appendice 3.21	Test d'acquis préalables
Appendice 3.22	Test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre
Appendice 3.23	Énumération des objectifs spécifiques de la première version des deux test cognitifs
Appendice 3.31	Le manuel à l'usage des observateurs
Appendice 3.32	Livret de codage
Appendice 4.11	Lettre d'introduction
Appendice 5.11	Questionnaire I aux enseignants
Appendice 5.12	Questionnaire II aux enseignants
Appendice 7.21	Liste des 661 variables observées
Appendice 7.22	Numérotation, numéro, code, définition et composition des 199 variables
Appendice 7.23	Numérotation, composition et définition des 271 variables retenues pour l'étude de fiabilité
Appendice 8.11	Scores de chacune des 118 variables de comportement retenues et attribuées à chacune des vingt et une classes

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Le Centre INRS-Éducation a pris connaissance du projet Classroom Environment Study: Teaching for Learning[1] vers la fin de l'année 1978. Après la réunion des coordonnateurs nationaux de l'IEA[2], tenue à Berlin en 1979, une équipe du Centre, à cause de l'intérêt que suscitait ce projet, a tout mis en oeuvre pour obtenir les appuis et les fonds nécessaires à sa réalisation. Le 30 juin 1980, le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) nous accordait son aide financière pour les années 1980 à 1983. De même, le ministère de l'Éducation du Québec, par l'entremise du programme Formation de Chercheurs et Action Concertée (FCAC) nous accordait, à peu près vers le même moment, une subvention (année 1980-1981), renouvelée, à notre demande, l'année suivante.

Cette aide financière nous a permis de réaliser la première phase du projet Étude de la classe et de son environnement[3]. Le texte qui

---

1. Research Proposal, Classroom Environment Study: Teaching for Learning, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, University of Stockholm, S 106 91 Stockholm, Sweden, June, 1980, 69 pages. (Voir appendice 1.1)
2. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
3. Le titre de ce rapport est la traduction que nous avons donnée au titre du projet, tel qu'il apparaît dans les textes officiels anglais. Dans le texte qui suit nous utiliserons le plus souvent cette formule abrégée.

suit veut être un rapport, le plus fidèle possible, des travaux accomplis pour la mener à bien.

Notre intérêt marqué pour ce projet s'explique parce que depuis plusieurs années nous effectuons des travaux d'observation dans la salle de classe même. Nous avons produit un certain nombre de rapports qui décrivent les comportements des enseignants et des étudiants, surtout dans les classes du primaire et du secondaire, et, pour ce faire, nous avons utilisé des systèmes connus d'observation (tels ceux de Bellack et al., Joyce, Flanders, Galloway, Lipe et Steen, Steen et Lipe, Stallings et al.) et la méthode d'observation dite ethnographique. Jamais, cependant, nous n'avions pu effectuer des études corrélationnelles, reliant les processus d'enseignement au rendement et aux attitudes des étudiants.

L'utilisation des techniques nécessaires à la réalisation de cette étude nous intéressait grandement en même temps que nous pensions pouvoir apporter aux enseignants et aux étudiants du système scolaire québécois de nouveaux aperçus sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques au niveau de première secondaire et de deuxième secondaire. Nous souhaitions même pouvoir présenter aux enseignants des suggestions susceptibles de rendre leur enseignement plus efficace, à la lumière des résultats de cette étude. Car, c'est là son but. Le réalisons-nous? Dans un certain sens, nous le croyons. L'étude expérimentale, que nous prévoyons entreprendre, après avoir comparé les résultats de cette première phase du projet avec ceux des autres pays participant à la même étude et après avoir défini avec eux un mini-programme d'entraînement des enseignants de mathématiques de ce niveau, confirmera ou infirmera notre croyance.

Dans ce chapitre, nous présentons les objectifs, le modèle de l'étude et le plan de ce rapport.

Les objectifs de l'étude

Les objectifs du projet, lors de la phase I[4] sont:

1) d'identifier des corrélations entre des pratiques d'enseignement, l'environnement de la classe d'une part et, d'autre part, des effets de l'enseignement, tels le rendement scolaire et les attitudes des étudiants

et, lors de la phase II,

2) de développer un mini-programme d'entraînement des enseignants axé sur l'acquisition de ces pratiques et
3) de procéder à une étude expérimentale destinée à évaluer l'efficacité du mini-programme d'entraînement et l'efficacité des pratiques d'enseignement supposément maîtrisées après l'entraînement, et cela, en comparant deux groupes d'enseignants, l'un étant dit expérimental et l'autre "contrôle", le groupe expérimental ayant été entraîné et devant produire des effets meilleurs sur le rendement scolaire et les attitudes des étudiants.

Ce rapport couvre l'objectif 1 du projet de l'IEA. On peut se demander à juste titre quelles teintes particulières nous avons données à cet objectif commun aux membres de l'IEA désireux de réaliser ce projet.

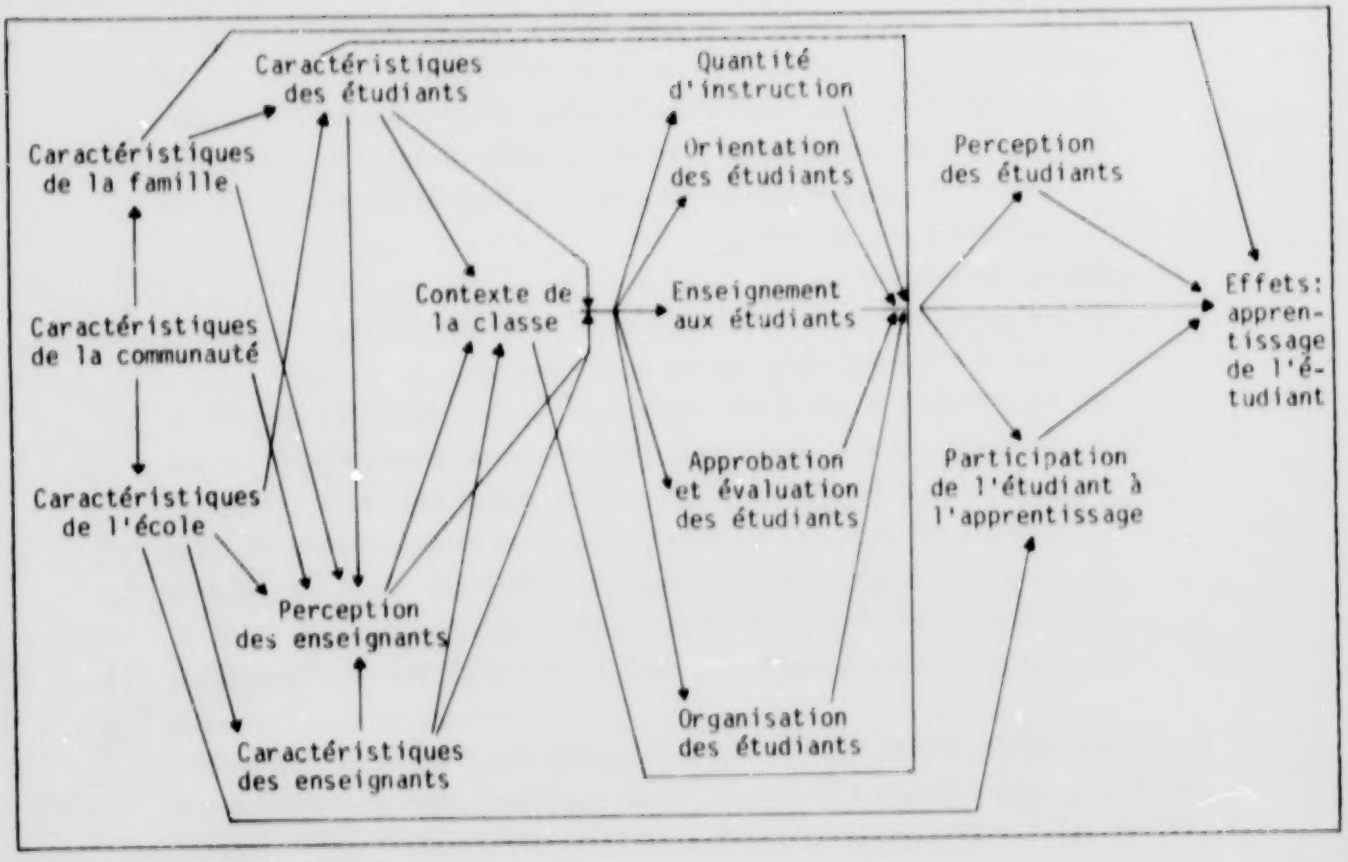
Le modèle de l'étude

L'interprétation des données de la phase corrélationnelle et la formulation des hypothèses en vue de la phase expérimentale s'appuieront sur un modèle théorique proposé par Anderson en 1982[5]. Nous reproduisons à la page suivante le schéma principal.

---

4. Manual I, IEA (CE-ONT)/A/100. Toronto, juillet 1980, p. 10.
5. Lorin W. Anderson, Models for Classroom Research, juin 1982, IEA/CE-DP/03.

Schéma 1 Le modèle



Les flèches qui relient les quinze "construits"[6] de ce modèle indiquent qu'on suppose des relations entre eux. Ce monde hypothétique ainsi établi sous-tend l'Étude de la classe et de son environnement. En effet, si l'on examine le modèle, en allant de la droite vers la gauche, dix construits auraient un effet direct sur les apprentissages de l'étudiant: les perceptions de l'étudiant, la participation de l'étudiant à l'apprentissage, la quantité d'instruction, l'orientation des étudiants, l'enseignement donné aux étudiants, l'approbation et l'évaluation des étudiants, l'organisation des étudiants, le contexte de la classe, les caractéristiques de la famille et les caractéristiques de l'étudiant.

6. Nous traduisons constructs par construits.

Les quatre autres construits auraient un effet indirect sur les apprentissages de l'étudiant: les caractéristiques de la communauté, les caractéristiques de l'école, les caractéristiques de l'enseignant et les percpetions de l'enseignant. Indirect en ce sens que ces construits influenceraient les apprentissages de l'étudiant en affectant l'un ou l'autre des construits ayant quant à eux un effet direct.

Huit des dix construits, qui auraient un effet direct, auraient aussi en même temps un effet indirect en influençant l'un ou l'autre des construits. Les flèches indiquent ces effets présumés.

Cette façon symbolique de représenter ce que l'on croit être les éléments clés de l'enseignement et de l'apprentissage dans la salle de classe même demeure fort utile pour guider la réflexion théorique nécessaire à la définition des variables dites cachées (latent variables) ou manifestes (manifest variables), qui elles sont observables. En effet, à l'intérieur d'un construit, différents niveaux, qu'on peut hiérarchiser ou ramifier, peuvent être identifiés: niveau construit, niveau variables cachées, niveau variables manifestes. Ainsi, les caractéristiques de l'étudiant (niveau construit) peuvent se définir en caractéristiques cognitives et affectives (niveau variables cachées) et en variables manifestes, telles, par exemple, les réponses données par les élèves à un prétest.

Il s'agit maintenant d'appliquer ce modèle théorique à la phase corrélationnelle, dont nous présentons le rapport dans ce texte.

Comme on pourra le constater, l'essentiel de nos travaux a surtout porté sur l'identification des pratiques d'enseignement qui étaient reliées au rendement scolaire et aux attitudes des étudiants. Nous avons ainsi délimité l'étude corrélationnelle en tenant compte surtout des huit construits au coeur du schéma 1 de l'IEA, à savoir d'une part les

variables concernant les pratiques d'enseignement qui apparaissent à l'intérieur des sept construits suivants: contexte de la classe, quantité d'instruction, orientation des étudiants, enseignement proprement dit, approbation et évaluation des étudiants, organisation des étudiants, participation des étudiants à l'apprentissage et d'autre part les variables concernant le rendement scolaire et les attitudes des étudiants qui apparaissent à l'intérieur du construit suivant: effets de l'enseignement et de l'expérience scolaire sur les étudiants et apprentissages faits par ces derniers.

Quant aux sept autres construits du modèle (caractéristiques de la famille, de la communauté, de l'école, des étudiants, des enseignants, perception des enseignants et des étudiants), les variables les concernant et qui apparaissent dans ce rapport n'ont été utilisées qu'à des fins descriptives, c'est-à-dire des fins de présentation des étudiants et des enseignants qui ont participé à la réalisation de la phase corrélationnelle.

La délimitation de notre étude aux construits concentrés principalement autour des pratiques d'enseignement, du rendement scolaire des étudiants et de leurs attitudes, nous a amenés par le fait même à privilégier les tests, questionnaires ou instruments d'observation servant à mesurer chacune des variables retenues pour l'étude corrélationnelle, variables qui sont toutes des modalités d'opérationnalisation de ces construits. C'est ainsi que nous avons utilisé dans cette étude les deux questionnaires aux étudiants et les deux instruments d'observation proposés par l'IEA (Cinq minutes d'interaction et Instantané de la classe) et deux tests de rendement scolaire que nous avons fabriqués. Quant aux deux questionnaires aux enseignants proposés par l'IEA que nous

avons utilisés aussi, ils ont servi à présenter d'une façon descriptive le milieu des enseignants participant à l'étude.[7]

Il y a quatre instruments proposés par l'IEA que nous n'avons pas utilisés parce qu'ils n'étaient pas disponibles lorsque nous avons entrepris l'étude corrélationnelle. C'est pourquoi notre étude a été limitée principalement aux huit construits regroupés autour des pratiques d'enseignement et leurs effets. Ces instruments sont: Initial Teacher Interview, Teacher Observation Interview, Teacher Rating of Opportunity to Learn, Final Student Questionnaire.[8]

Tel qu'indiqué dans la liste adaptée de l'appendice 1.2, il y a quelques autres variables proposées par l'IEA qui n'apparaissent pas dans notre étude; ce sont, par exemple, celles qui supposent qu'on a tenu compte, en observant en classe, des séquences d'événements d'enseignement. Nous n'avons pas pu tenir compte de ces séquences, parce que nous pensons que l'instrument d'observation Cinq minutes d'interaction n'est pas bâti pour en tenir compte.

Dans cette introduction, nous ne disons pas comment les responsables du projet au niveau international sont passés du modèle proposé à chacune des variables dites "mesurables" de l'étude ou comment ils sont passés de la théorie, des quinze construits, aux instruments servant à mesurer chacune des variables énumérées à l'intérieur des construits; nous ne disons pas non plus comment ils sont arrivés à énumérer un en-

---

7. On pourra trouver à l'appendice 1.2 la liste de chacune des variables de l'étude, regroupées sous chaque construit avec l'indication du code informatique, identifiant à la fois la variable et l'instrument servant à la mesurer. À l'appendice 1.3, on pourra trouver cette même liste de variables, mais particularisée, c'est-à-dire adaptée à l'étude corrélationnelle que nous avons réalisée.
8. À noter que, dans notre cas, c'est le même questionnaire aux étudiants qui a été utilisé au début et à la fin de la cueillette des données. Nous distinguons le questionnaire I du questionnaire II aux étudiants, uniquement pour indiquer qu'on a demandé aux étudiants de remplir ce même questionnaire à deux moments différents (comme un prétest et un post-test).

semble de variables à l'intérieur de chaque construit. Nous renvoyons pour ces questions aux textes de l'IEA et principalement au Manuel I préparé par l'IEA et identifié IEA (GE-ONT)/A/100, Toronto, juillet 1980.

Division du rapport

Nos travaux ayant porté essentiellement sur l'identification des pratiques d'enseignement qui peuvent être observées d'une façon fiable et qui présentent un lien avec le rendement scolaire et les attitudes des étudiants, nous présentons dans les chapitres qui suivent les étapes qui nous ont paru nécessaires à l'identification de ces pratiques.

Il nous a fallu d'abord déterminer les écoles, les groupes d'âge et l'unité d'enseignement, c'est-à-dire les enseignements proprement dits qu'il fallait observer. C'est l'objet du chapitre 2.

Ensuite, il nous a fallu traduire et adapter les instruments proposés par l'IEA, tels les questionnaires aux étudiants et aux enseignants et les deux instruments d'observation de la classe. Et il nous a fallu bâtir deux tests de rendement scolaire. C'est l'objet du chapitre 3.

Il nous a fallu décrire les caractéristiques des étudiants et des enseignants qui participaient à cette étude. Ce sont les objets des chapitres 4 et 5.

Il nous a fallu procéder à la cueillette des données; c'est ce dont traite le chapitre 6.

Il nous a fallu procéder à des études de généralisabilité ou déterminer les pratiques d'enseignement que l'on pouvait observer de façon fiable. C'est ce dont traite le chapitre 7.

Il nous a fallu préciser la méthode selon laquelle les données fiables d'observation pouvaient être reliées au rendement scolaire et aux attitudes des étudiants. C'est ce dont traite le chapitre 8.

Le chapitre 9 est consacré à l'analyse des données dites "corrélationnelles" et à leur interprétation.

Enfin le chapitre 10 présente en conclusion quelques éléments de discussion.

CHAPITRE 2

CHOIX DES ÉCOLES, DES GROUPES D'ÂGE ET DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Ce chapitre, tout en situant dans son contexte géographique, humain et pédagogique l'étude que nous avons entreprise, donne la réponse aux trois premières questions que nous avons dû nous poser et auxquelles il fallait apporter une réponse. Dans quelles écoles de la Province de Québec allions-nous réaliser l'étude? À quel groupe d'âge d'étudiants allions-nous nous adresser? Quelle unité d'enseignement allions-nous choisir?

Le choix des écoles

Ce sont les contraintes mêmes du projet qui nous ont amenés à délimiter notre champ d'action. En effet, les nombreuses périodes d'observation dans la salle de classe même, que nous devions prévoir et qui supposaient de nombreux déplacements de plusieurs personnes et des frais de plus en plus élevés à mesure que les distances parcourues grandissaient, nous invitaient à restreindre la région géographique où se réaliserait l'étude. C'est ainsi que nous avons choisi les écoles situées dans un rayon de quarante à cinquante kilomètres du Centre INRS-Éducation. Cette superficie n'est qu'une fraction du territoire de la province de Québec elle-même, mais les villes de Québec et de Sainte-Foy, où elle se situe principalement, forment une agglomération urbaine parmi

les plus populeuses de la province. De plus, cette superficie ne comprend qu'une faible partie de la région administrative 03, mais elle est, après la ville de Montréal, la deuxième en importance au Québec, tant du point de vue population que du point de vue administratif.

Le choix des groupes d'âge et de l'unité d'enseignement

La coordination internationale du projet suggérait que l'on s'adresse aux étudiants de la fin du primaire ou du début du secondaire, c'est-à-dire aux groupes d'âge: onze-douze, douze-treize ou treize-quatorze ans. Elle suggérait aussi de préférence les matières scolaires suivantes: les sciences ou les mathématiques. Voici comment nous en sommes venus à choisir l'unité d'enseignement qui est l'initiation à l'algèbre, laquelle était donnée dans trois commissions scolaires en deuxième année du secondaire, soit au niveau du groupe d'âge treize-quatorze ans, et dans une quatrième en première année du secondaire, soit au niveau du groupe d'âge douze-treize ans.

Au départ, nous pensions nous situer en première année du secondaire et choisir le cours appelé "écologie". Notre préférence allait à celui-ci puisqu'il présentait le caractère de nouveauté que nous recherchions; les étudiants, croyions-nous, avaient peu de connaissances dans ce domaine. Si nous avions adopté le critère de nouveauté, c'est que nous pensions pouvoir noter un progrès chez les étudiants entre le prétest et le post-test de rendement scolaire que nous avions à fabriquer. Mais l'examen des programmes de chacune des quatre commissions scolaires, la constatation que les programmes du premier cycle du secondaire étaient en reconstruction et que le programme en écologie prévoyait moins de périodes d'enseignement par semaine que celui du programme en mathématiques de telle sorte qu'il nous aurait fallu prolonger au-delà de trois ou quatre mois le temps prévu pour l'observation dans les classes, nous ont amenés à abandonner cette hypothèse et nous nous sommes orientés du côté des mathématiques. Ainsi, au critère de nouveauté,

dans notre choix, il fallait ajouter, avions-nous appris, les critères de stabilité et d'importance du programme. En effet, nous devions choisir un cours qui avait des chances d'être présent ou peu modifié en tout cas, lors de la seconde phase du projet de l'IEA, qui était prévue pour les années 1983 à 1986, et nous devions aussi opter pour un cours qui avait assez d'importance au niveau du nombre de périodes d'enseignement par semaine pour ne pas prolonger trop le temps consacré à l'observation ou augmenter le nombre de classes au-delà des moyens budgétaires prévus à cet effet.

Même si nous avions choisi les mathématiques, étant donné le temps réservé aux périodes d'observation au cours de l'année scolaire, à savoir celui allant de janvier à avril au plus tard, nous avons dû chercher dans le programme de mathématiques du premier cycle du secondaire une unité d'enseignement qui convenait à quatre commissions scolaires afin de pouvoir trouver au moins trente classes, comme nous l'espérions et le prévoyions. De plus, cette unité d'enseignement devait répondre autant que faire se peut aux trois critères que nous avions été amenés peu à peu à énoncer: critères de nouveauté, de stabilité et d'importance. Enfin, le choix d'une unité d'enseignement particulière nous semblait nécessaire puisqu'il s'agissait d'établir des liens entre des pratiques d'enseignement et le rendement scolaire; il fallait, selon nous, qu'il y ait un rapport direct entre les contenus d'enseignement et le test de rendement lui-même. C'est là un quatrième critère qui a présidé à notre choix.

Après examen des programmes de chacune des quatre commissions scolaires que nous avions commencé à contacter, après examen aussi des objectifs d'apprentissage de ces programmes et en nous souvenant des critères que nous avions déterminés, il nous est apparu qu'il n'y avait que l'initiation à l'algèbre qui rencontrait les quatre critères énoncés plus haut. Mais en faisant ce choix et pour conserver la possibilité d'atteindre le chiffre de trente classes que nous nous étions fixé, nous dûmes accepter de chevaucher sur deux années du secondaire, étant donné

que dans une commission scolaire l'initiation à l'algèbre se faisait en première secondaire au niveau des douze-treize ans, tandis que, dans les trois autres, elle se faisait en deuxième secondaire au niveau des treize-quatorze ans.

Ces choix faits, nous avons pu entreprendre les autres étapes de l'étude, entre autres la préparation de deux tests de rendement scolaire, puisque nous savions quels objectifs d'enseignement étaient en cause, et le recrutement des enseignants qui accepteraient notre présence dans une de leur classe où ils enseignaient l'algèbre au moment où nous prévoyions faire nos observations.

CHAPITRE 3

LES INSTRUMENTS

Le chapitre 3 est assez volumineux puisque nous avons choisi de regrouper en un même chapitre tout ce qui concerne les instruments de l'étude corrélationnelle, c'est-à-dire leur traduction ou leur fabrication selon le cas, leur adaptabilité à notre milieu, leur fiabilité (sauf celle des données d'observation auxquelles nous avons réservé un chapitre).

Dans ce chapitre, nous traiterons de chacun des instruments que nous avons utilisés.

En un schéma simplifié, étant donné qu'il s'agit de corrélation, il faut voir d'un côté une moyenne et de l'autre une pratique d'enseignement, c'est-à-dire la moyenne de chaque groupe ou classe à un test de rendement scolaire et à une, deux ou trois échelles d'attitude et de l'autre un score correspondant à une pratique d'enseignement qui, dans notre cas, comprend la somme des fréquences réelles d'apparition de cette pratique lors des dix périodes d'observation faites dans la classe de chacun des trente enseignants qui ont accepté de participer à l'étude. Ce schéma ou scénario nécessitait au moins un test de rendement (dans notre cas, il y en a deux, il sera expliqué pourquoi), des échelles d'attitudes (il y a un questionnaire adressé aux étudiants qui comprend trois échelles d'attitude) et un instrument d'observation visant à l'identification de pratiques d'enseignement déterminées (il y a deux

instruments d'observation). Il faut ajouter que la coordination internationale du projet proposait d'autres instruments pour la phase corrélationnelle, dont, par exemple, deux questionnaires adressés aux enseignants. Nous ferons état de ces deux derniers dans ce rapport, mais comme éléments servant à décrire le milieu dans lequel travaillent les trente enseignants participant à l'étude. C'est dire, de fait, que nous n'avons pas su intégrer ces éléments à l'étude corrélationnelle proprement dite. Le chapitre 4 sera consacré à la présentation de ces questionnaires aux enseignants.

3.1 Le questionnaire aux étudiants

Le questionnaire adressé aux étudiants[1], intitulé dans sa version anglaise Initial Student Questionnaire a été préparé par la coordination internationale du projet. Nous l'avons appelé le questionnaire I aux étudiants. Un deuxième questionnaire aux étudiants a aussi été préparé par la coordination internationale du projet; son titre en anglais est Final Student Questionnaire. Comme ce deuxième questionnaire n'était pas prêt au moment où nous avons entrepris l'étude, nous n'avons pas pu l'utiliser. C'est pourquoi nous avons utilisé à sa place le premier questionnaire, mais nous l'avons appelé questionnaire II aux étudiants, parce qu'il était adressé aux étudiants à un autre moment. C'est ainsi que le même questionnaire a été présenté aux étudiants au début de la période consacrée à l'initiation à l'algèbre, soit en janvier 1981, et vers la fin de l'année scolaire, soit avril-mai 1981.

Ce questionnaire adressé aux étudiants, il a d'abord fallu en préparer une version française, comme il a fallu le faire pour les deux questionnaires aux enseignants et pour le manuel d'entraînement des observateurs qui contenait entre autres les deux instruments d'observation. Nous avons tenu à ce que chaque traduction réponde aux critères

1. Voir appendices 3.11 et 3.12.

de validité, de fidélité, de clarté et de simplicité. C'est pourquoi chaque traduction a été critiquée, au minimum, par une personne de langue française et une personne de langue anglaise, jugées toutes deux compétentes dans la matière. En outre, chaque question a été critiquée par des usagers, soit, selon le cas, par quelques enseignants, par quelques étudiants, ou par les observateurs. À la fin de ces travaux de critique et de vérification, nous avons accepté nos traductions en les jugeant satisfaisantes.

Le questionnaire aux étudiants que nous avons utilisé comprend deux sections. La première, composée de cinq questions, a été préparée pour recueillir les informations sur le sexe, l'âge, la langue parlée à la maison, l'intention ou non de poursuivre des études jusqu'à la fin du secondaire et l'intention ou non de les poursuivre au-delà du secondaire. Cette section du questionnaire n'a été remplie qu'une fois par les étudiants.

La seconde section du questionnaire, qui a été remplie deux fois par les étudiants, tel qu'il a été indiqué ci-dessus, constitue le questionnaire proprement dit. Elle comprend vingt énoncés. Huit composent l'échelle d'attitude face à l'école; quatre, l'échelle d'attitude face aux mathématiques; quatre, l'échelle de perception du rendement en mathématiques; enfin, quatre autres énoncés, que nous avons gardés, pour fin d'analyse ou de comparaison au niveau international, mais qui n'ont pas servi dans l'analyse que nous avons faite des données recueillies grâce à ce questionnaire.

Les huit énoncés de l'échelle d'attitude face à l'école sont:

- Le temps de la journée que je trouve le plus agréable est celui que je passe à l'école.
- En général, je n'aime pas mon travail de classe.
- J'aime tout ce qui concerne l'école.
- Je veux aller à l'école aussi longtemps que possible.

- Je trouve que l'école fournit des défis intéressants à relever.
- L'école n'est pas très agréable.
- La seule chose que j'aime de l'école, c'est qu'elle me permet de rencontrer mes amis(es).
- Je suis porté à dire comme beaucoup de gens: "L'école, c'est le beau temps de la vie".

Les quatre énoncés de l'échelle d'attitude face aux mathématiques sont:

- Je veux vraiment bien faire en mathématiques.
- J'espère bien apprendre de nouvelles choses en mathématiques dans l'avenir.
- J'aimerais mieux ne pas prendre beaucoup de mes temps libres pour faire des mathématiques.
- Les mathématiques, c'est plaisant.

Les quatre énoncés de l'échelle de perception du rendement en mathématiques sont:

- La plupart du temps je comprends de quoi on parle dans le cours de mathématiques.
- Je ne suis pas tellement bon(ne) en mathématiques.
- Les mathématiques sont plus difficiles pour moi que pour la plupart des étudiants de ma classe.
- Peu importe les efforts que je fais, je ne réussis pas en mathématiques.

Les quatre énoncés, dont les réponses n'ont pas été utilisées, sont les suivants:

- Les mathématiques sont plus importantes pour les garçons que pour les filles.
- C'est important de connaître les mathématiques pour avoir un bon emploi.
- Les garçons sont meilleurs que les filles en mathématiques.
- J'arrive à me débrouiller dans ma vie de tous les jours sans avoir à utiliser les mathématiques.

Examen de la consistance interne des trois échelles

En faisant l'examen de la consistance interne, nous voulions mesurer le degré d'appartenance de chacun des items à chacune des échelles, tout en assumant, d'une certaine façon, leur validité. Même si les questions ou items composant chacune des échelles ont été posées aux étudiants à deux occasions différentes (janvier 1981 et mai 1981), nous n'avons pas jugé nécessaire cependant de répéter une deuxième fois cette analyse de consistance interne. Ce sont ainsi les réponses apportées par les sept cent quarante-neuf étudiants lors de la première présentation du questionnaire qui servent de base à l'analyse que nous faisons ci-dessous[2].

Pour les trois échelles, nous avons calculé les statistiques suivantes: la moyenne des réponses pour chaque item, l'écart-type correspondant, la corrélation item-total corrigée[3] pour chaque item et le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach, associé à l'échelle. L'étudiant répondait à ces items en choisissant un nombre entre 1 et 5 selon son degré d'accord avec l'énoncé. Certains énoncés exprimaient une attitude négative alors que d'autres exprimaient une attitude positive; il a donc été nécessaire lors du traitement d'inverser le score des items décrivant une attitude négative; ainsi les réponses 1, 2, 4 et 5 ont donné respectivement 5, 4, 2 et 1 point à l'échelle. C'est pourquoi, peu importe la nature de l'énoncé, plus la moyenne est élevée, plus elle correspond à une attitude positive. Le score à une telle échelle provient de la somme des scores pour tous les items impliqués, après les inversions requises.

---

2. Ce questionnaire apparaît à l'appendice 3.11 de ce rapport.
3. Il s'agit de la corrélation de Pearson entre un item et la somme des scores aux autres items, l'item considéré étant exclu du total, d'où l'idée de correction. Cet indice est une mesure de l'appartenance d'un item à une échelle.

Le **Tableau 3.11** donne les statistiques concernant l'échelle d'attitude face à l'école. La moyenne des scores aux items varie entre 2,512 et 3,798; l'écart-type est aux environs de 1 dans tous les cas. Les corrélations item-total corrigées sont toutes positives et supérieures à 0,343. Le **Tableau 3.11** indique aussi que la corrélation moyenne entre les items est de 0,312; pour obtenir cette dernière statistique, nous avons calculé toutes les corrélations impliquant deux items de l'échelle et calculé la moyenne de celles-ci. Cette corrélation moyenne indique le degré moyen de parenté des items impliqués dans l'échelle. Il s'agit d'un élément très important dont tient compte le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach. Ici, le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach est égal à 0,779, dépassant ainsi le seuil de 0,70, généralement considéré comme minimum acceptable.

Tableau 3.11 Échelle d'attitude face à l'école: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
6	2,691	1,032	0,567
7*	3,640	0,916	0,486
8	2,512	1,007	0,611
9	3,186	1,182	0,375
10	3,798	0,835	0,386
11*	3,337	1,125	0,625
12*	3,351	1,194	0,343
13	2,710	1,121	0,508

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2, 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle : 8
Corrélation moyenne entre les items: 0,312.
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,779
Nombre d'étudiants: 749

Les résultats qui concernent l'échelle d'attitude face aux mathématiques ne sont pas satisfaisants. C'est pourquoi elle ne sera pas utilisée lors des études corrélationnelles. Le **Tableau 3.12** présente un coefficient de consistance interne de 0,594, bien en-deçà du seuil de 0,70. Il nous semble que le principal problème associé à cette échelle

soit le fait qu'elle comporte un nombre d'items trop restreint. Le **Tableau 3.12** indique enfin que la moyenne des items varie entre 3,081 et 4,291 alors que l'écart-type se situe entre 0,684 et 1,095.

Tableau 3.12 Échelle d'attitude face aux mathématiques: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
14	4,291	0,684	0,339
17	4,010	0,761	0,428
18*	3,081	1,095	0,311
19	3,532	1,026	0,477

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2, 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle: 4
Corrélation moyenne entre les items: 0,282
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,594
Nombre d'étudiants: 749

Malgré son nombre restreint d'items, soit quatre, l'échelle utilisée pour mesurer la perception qu'a l'étudiant de son rendement en mathématiques donne des résultats assez satisfaisants. En effet, le **Tableau 3.13** indique que le coefficient de consistance interne est égal à 0,744 et que la corrélation moyenne entre les items est de 0,422. Notons aussi que la moyenne des items varie entre 3,277 et 3,967, alors que l'écart-type se situe entre 0,872 et 1,093.

Tableau 3.13 Échelle de perception du rendement en mathématiques: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
15	3,883	0,872	0,473
16*	3,277	1,093	0,594
20	3,600	1,035	0,532
22*	3,967	1,023	0,561

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2, 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle: 4
Corrélation moyenne entre les items: 0,420
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,744
Nombre d'étudiants: 749

Les résultats présentés ci-dessus nous ont paru assez probants pour décider d'utiliser deux des trois échelles du questionnaire aux étudiants: celle de l'attitude face à l'école et celle de la perception du rendement en mathématiques.

3.2 Le test d'acquis préalables et le test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre

En choisissant l'initiation à l'algèbre comme unité d'enseignement, nous nous imposions la tâche de développer nous-mêmes des tests cognitifs adaptés à nos besoins. En effet, nous fûmes amenés à constater

qu'aucun test standardisé n'était approprié et que les banques de questions étaient difficiles d'accès. Un conseiller d'une des commissions scolaires où nous travaillions avait une bonne expérience dans le domaine de l'évaluation des apprentissages en mathématiques. Il a bien voulu, suite à notre sollicitation, construire ces tests pour nous[4].

Nous lui demandions de construire deux tests, l'un portant sur des apprentissages en mathématiques qui préparent à l'initiation à l'algèbre et l'autre portant sur les objectifs à atteindre lors de l'initiation à l'algèbre. Les deux tests devaient permettre d'identifier des différences entre les groupes ou les classes. Ils devaient porter sur des apprentissages communs aux quatre programmes des commissions scolaires concernées. Ils devaient pouvoir être complétés par la plupart des étudiants en moins de cinquante minutes. Chaque bonne réponse de l'étudiant recevrait un point; la mauvaise, aucun. Nous souhaitions qu'un tiers des questions soit du type "problème écrit", ces problèmes, cependant, ne devant pas être trop difficiles pour que le temps nécessaire consacré à les résoudre ne dépasse pas la moitié de la période. Enfin, pour nous permettre d'avoir une juste idée de la façon dont les tests avaient été composés, nous lui demandions, pour chaque item ou question, de spécifier l'objectif visé[5].

Validation

Étant donné que nous voulions avoir des tests cognitifs ou de rendement qui pouvaient établir des différences entre les groupes ou classes, nous prévoyions enlever du test toute question trop facile ou trop difficile. C'était là le principal but de la validation de ces tests. Un autre but, moins important cependant, était de clarifier les questions au point de les rendre facilement compréhensibles par tous les

---

4. Voir appendices 3.21 et 3.22.
5. Voir en appendice 3.23 l'énumération de ces objectifs spécifiques.

étudiants, pour éviter, si possible, tous les facteurs qui peuvent rendre une question difficile à comprendre: phrase obscure, imprécision des termes, mauvaise présentation graphique, par exemple.

Puisque les classes auxquelles nous avions affaire comprenaient des étudiants de deux niveaux d'âge (douze-treize, treize-quatorze ans), il semblait approprié de valider le test d'acquis préalables avec des étudiants de la première année du secondaire (douze-treize ans), assumant que si ceux-ci obtenaient des résultats satisfaisants, les étudiants de la seconde année (treize-quatorze ans) le pourraient puisqu'ils avaient une année de plus d'étude de ces notions de base (comme les quatre opérations, les fractions, les carrés).

Le test d'acquis préalables, sous sa forme originale, fut ainsi administré aux étudiants de deux classes de première année du secondaire, différentes des classes choisies pour l'étude. Ces deux classes étaient dites régulières et considérées par les enseignants comme au-dessus de la moyenne des classes régulières. Les résultats, de fait, corroborèrent les perceptions des enseignants, les deux classes réussirent bien, l'une un peu mieux que l'autre. Et d'après les enseignants, les résultats correspondaient au genre de moyenne et de distribution qu'ils constataient d'ordinaire dans les tests qu'ils donnaient.

À la suite de l'analyse de chacune des réponses aux questions du test d'acquis préalables, apportées par les étudiants des deux classes choisies, nous avons pensé que le test d'acquis préalables pouvait être utilisé pour les fins que nous nous étions fixées. Nous n'avons eu à apporter que quelques modifications mineures dites de clarification de la présentation des questions.

Quant au test d'initiation à l'algèbre, nous voulions en étudier la validité en considérant les réponses d'étudiants qui venaient de terminer la partie du programme consacrée à l'initiation à l'algèbre. Nous dûmes choisir une commission scolaire où cette partie du programme était

réservée aux étudiants de troisième année du secondaire (quatorze-quinze ans), et cela, après avoir constaté que les concepts algébriques de base leur étaient présentés à peu près de la même façon qu'ils l'étaient dans les programmes des quatre commissions scolaires qui participaient à l'étude. Deux classes furent choisies. Elles étaient perçues par leurs enseignants comme étant en-dessous de la moyenne des classes régulières. Les résultats du test confirmèrent en général cette perception. Après analyse des réponses apportées aux questions du test par ces étudiants, nous avons modifié quelques instructions, éliminé une question à laquelle aucun étudiant n'avait apporté une bonne réponse et changé la présentation de trois questions, passant de la forme"question ouverte" à celle de" question à choix multiples".

Ainsi modifié, nous pouvions penser avoir atteint le but que nous nous étions fixé, à savoir produire un test d'initiation à l'algèbre capable de différencier les classes entre elles.

Analyse de la consistance interne du test d'acquis préalables et du test d'initiation à l'algèbre

L'objectif de cette sous-section est de présenter les analyses que nous avons faites des données propres à l'étude et provenant du test d'acquis préalables et du test d'initiation à l'algèbre. Nous présentons, en premier lieu, les informations concernant le degré de réussite de chaque item et nous donnons les raisons qui nous ont amenés à ne plus considérer certains items lors du calcul du score aux tests. En deuxième lieu, nous traitons de la consistance interne de ces tests.

La réussite aux items

En premier lieu, nous avons calculé, pour chaque item et pour chaque classe, un indice de difficulté; cet indice correspond à la proportion des étudiants d'une classe qui ont réussi un item. Les indices du test d'acquis préalables sont énumérés dans les **Tableaux 3.21 et 3.22** et ceux du test d'initiation à l'algèbre le sont dans les **Tableaux 3.23 et 3.24** .

Les taux de réussite que présentent ces tableaux ne permettent pas d'évaluer les instruments utilisés: il s'agit plutôt de chiffres qui, en plus de différencier les items les mieux réussis et les moins bien réussis, permettent de considérer la relation entre le degré de réussite d'un item et la variable "classe". On peut noter à plusieurs reprises que certains items sont relativement bien réussis dans quelques classes alors qu'ils sont beaucoup moins bien réussis dans d'autres classes. Ces différences entre classes étaient souhaitables. En d'autres mots, un item qui aurait été également réussi dans toutes les classes n'aurait pas contribué à différencier les classes et aurait été inutile compte tenu des fins poursuivies.

Tableau 3.21 Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 1 à 12

CLASSES		ITEM 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	1	0,31	0,77	0,69	0,92	0,73	0,73	0,96	0,88	0,35	0,73	0,46	0,38
	2	0,19	0,67	0,52	0,70	0,81	0,59	0,52	0,70	0,22	0,78	0,22	0,33
	3	0,32	0,56	0,36	0,52	0,76	0,60	0,60	0,32	0,28	0,56	0,36	0,32
	4	0,25	0,29	0,33	0,42	0,63	0,75	0,25	0,04	0,21	0,63	0,42	0,21
12-13	5	0,19	0,46	0,35	0,46	0,65	0,54	0,42	0,12	0,08	0,46	0,19	0,08
ans	6	0,11	0,68	0,61	0,54	0,54	0,64	0,36	0,11	0,25	0,54	0,32	0,32
	7	0,34	0,52	0,45	0,66	0,52	0,55	0,24	0,14	0,17	0,55	0,38	0,28
	8	0,43	0,32	0,71	0,75	0,79	0,57	0,25	0,14	0,43	0,68	0,39	0,36
	9	0,44	0,37	0,63	0,78	0,63	0,56	0,37	0,19	0,22	0,37	0,11	0,11
	10	0,58	0,69	0,15	0,19	0,77	0,88	0,69	0,38	0,15	0,77	0,85	0,46
	11	0,56	0,63	0,30	0,52	0,59	0,63	0,56	0,15	0,15	0,74	0,67	0,37
	12	0,52	0,86	0,28	0,14	0,48	0,86	0,86	0,66	0,14	0,69	0,97	0,72
	13	0,62	0,58	0,35	0,27	0,50	0,65	0,81	0,50	0,23	0,69	0,88	0,54
	14	0,82	0,68	0,25	0,21	0,64	0,68	0,54	0,36	0,07	0,75	0,79	0,43
	15	0,74	0,78	0,15	0,15	0,63	0,78	0,52	0,11	0,11	0,70	0,70	0,74
	16	0,66	0,79	0,03	0,24	0,55	0,66	0,45	0,31	0,03	0,86	0,97	0,55
	17	0,10	0,38	0,31	0,17	0,55	0,55	0,72	0,10	0,10	0,62	0,52	0,17
	18	0,27	0,41	0,50	0,18	0,64	0,73	0,55	0,14	0,18	0,55	0,68	0,41
13-14	19	0,39	0,48	0,13	0,17	0,70	0,57	0,52	0,22	0,13	0,52	0,52	0,09
ans	20	0,30	0,52	0,52	0,15	0,67	0,56	0,70	0,22	0,11	0,59	0,59	0,04
	21	0,45	0,50	0,45	0,14	0,73	0,73	0,55	0,23	0,09	0,32	0,82	0,14
	22	0,20	0,40	0,48	0,20	0,68	0,60	0,76	0,28	0,04	0,52	0,52	0,32
	23	0,77	0,27	0,65	0,27	0,77	0,69	0,50	0,50	0,12	0,65	0,58	0,23
	24	0,68	0,14	0,93	0,21	0,75	0,82	0,79	0,32	0,11	0,54	0,71	0,21
	25	0,82	0,91	0,76	0,30	0,67	0,97	0,70	0,58	0,42	0,91	1,00	0,70
	26	0,44	0,41	1,00	0,44	0,78	0,70	0,89	0,48	0,56	0,93	0,85	0,48
	27	0,30	0,33	0,59	0,41	0,78	0,74	0,89	0,63	0,41	0,89	1,00	0,30
	28	0,45	0,45	0,97	0,68	0,45	0,61	0,74	0,58	0,45	0,90	0,84	0,32
	29	0,16	0,45	0,65	0,32	0,71	0,65	0,90	0,58	0,35	0,87	0,81	0,35
	30	0,60	0,68	0,76	0,36	0,72	0,80	0,68	0,28	0,28	0,96	0,88	0,20
MOYENNE:		0,43	0,53	0,50	0,38	0,66	0,68	0,61	0,34	0,21	0,68	0,63	0,34

Tableau 3.22 Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 13 à 25

CLASSES		ITEM 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
12-13 ans	1	0,23	0,31	0,19	0,54	0,81	0,69	0,50	0,08	0,35	0,77	0,77	0,73	0,69
	2	0,19	0,37	0,41	0,44	0,59	0,44	0,59	0,19	0,48	0,52	0,63	0,78	0,63
	3	0,12	0,40	0,00	0,28	0,88	0,64	0,40	0,20	0,44	0,44	0,56	0,52	0,64
	4	0,21	0,38	0,04	0,38	0,63	0,71	0,33	0,17	0,29	0,42	0,67	0,50	0,63
	5	0,08	0,27	0,04	0,19	0,62	0,50	0,27	0,12	0,31	0,38	0,62	0,50	0,42
	6	0,04	0,07	0,07	0,32	0,57	0,57	0,32	0,07	0,14	0,50	0,64	0,43	0,46
	7	0,21	0,21	0,07	0,45	0,59	0,59	0,34	0,28	0,28	0,48	0,62	0,66	0,66
	8	0,04	0,25	0,07	0,25	0,64	0,68	0,46	0,29	0,32	0,43	0,43	0,43	0,46
	9	0,26	0,37	0,11	0,56	0,63	0,70	0,33	0,15	0,37	0,63	0,59	0,74	0,48
13-14 ans	10	0,50	0,54	0,35	0,42	0,92	0,69	0,58	0,54	0,69	0,46	0,81	0,58	0,65
	11	0,44	0,52	0,22	0,52	0,93	0,70	0,59	0,48	0,81	0,63	0,74	0,78	0,85
	12	0,52	0,62	0,17	0,66	0,86	0,93	0,41	0,62	0,59	0,55	0,79	0,76	0,86
	13	0,65	0,54	0,08	0,54	0,92	0,92	0,73	0,46	0,69	0,50	0,65	0,62	0,69
	14	0,43	0,57	0,11	0,61	0,93	0,86	0,61	0,54	0,57	0,68	0,79	0,54	0,75
	15	0,63	0,56	0,19	0,56	0,89	0,74	0,63	0,63	0,74	0,56	0,93	0,67	0,81
	16	0,59	0,76	0,41	0,69	0,97	0,79	0,48	0,55	0,69	0,55	0,76	0,79	0,90
	17	0,21	0,48	0,55	0,38	0,93	0,69	0,45	0,31	0,45	0,38	0,59	0,48	0,45
	18	0,23	0,41	0,41	0,18	0,91	0,68	0,55	0,45	0,50	0,45	0,50	0,41	0,32
	19	0,43	0,39	0,09	0,30	0,74	0,70	0,43	0,26	0,61	0,39	0,57	0,52	0,39
	20	0,37	0,48	0,52	0,48	0,89	0,78	0,52	0,48	0,56	0,30	0,63	0,63	0,70
	21	0,27	0,50	0,32	0,23	0,77	0,64	0,59	0,27	0,55	0,55	0,82	0,73	0,64
	22	0,12	0,48	0,48	0,20	0,72	0,92	0,64	0,24	0,52	0,48	0,68	0,76	0,72
	23	0,50	0,15	0,38	0,42	0,88	0,92	0,96	0,50	0,62	0,69	0,73	0,77	0,69
	24	0,29	0,39	0,39	0,43	0,89	0,89	0,71	0,64	0,71	0,61	0,79	0,68	0,75
	25	0,94	0,91	0,85	0,70	0,97	0,94	0,82	0,94	0,91	0,82	0,94	0,85	1,00
	26	0,37	0,70	0,81	0,74	0,89	1,00	0,52	0,78	0,70	0,67	0,89	0,85	0,85
	27	0,48	0,85	0,89	0,59	0,89	0,81	0,56	0,52	0,85	0,63	0,85	0,81	0,67
	28	0,32	0,74	0,74	0,45	0,65	0,87	0,48	0,55	0,71	0,58	0,71	0,71	0,71
	29	0,45	0,65	0,81	0,55	0,87	0,84	0,61	0,52	0,65	0,42	0,71	0,74	0,61
	30	0,40	0,68	0,76	0,48	0,84	0,60	0,56	0,68	0,76	0,60	0,80	0,88	0,88
MOYENNE:		0,35	0,48	0,35	0,45	0,81	0,75	0,53	0,42	0,56	0,54	0,71	0,66	0,67

Tableau 3.23 Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 1 à 11

CLASSES		ITEM 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1	0,00	0,74	0,59	0,81	0,56	0,81	0,59	0,78	0,37	0,85	0,93
	2	0,00	0,78	0,22	0,93	0,74	0,89	0,63	0,81	0,15	0,78	0,89
	3	0,00	0,52	0,41	0,97	0,34	0,72	0,48	0,72	0,48	0,55	0,69
	4	0,00	0,52	0,26	0,78	0,19	0,63	0,70	0,67	0,41	0,41	0,59
12-13	5	0,00	0,68	0,18	0,57	0,29	0,43	0,36	0,54	0,36	0,32	0,36
ans	6	0,00	0,54	0,29	1,00	0,57	0,79	0,46	0,46	0,21	0,64	0,64
	7	0,00	0,48	0,33	0,89	0,56	0,67	0,52	0,70	0,33	0,78	0,74
	8	0,00	0,67	0,27	0,87	0,53	0,83	0,50	0,50	0,53	0,40	0,63
	9	0,00	0,54	0,36	0,86	0,57	0,79	0,39	0,54	0,25	0,75	0,93
	10	0,00	0,48	0,40	0,92	0,60	0,40	0,36	0,12	0,76	0,40	0,56
	11	0,00	0,36	0,20	0,76	0,52	0,20	0,44	0,04	0,76	0,36	0,20
	12	0,00	0,33	0,37	0,74	0,33	0,07	0,26	0,15	0,52	0,33	0,15
	13	0,00	0,70	0,63	0,74	0,56	0,48	0,19	0,11	0,59	0,33	0,41
	14	0,00	0,55	0,45	0,69	0,34	0,14	0,31	0,17	0,62	0,28	0,66
	15	0,00	0,64	0,24	0,72	0,28	0,20	0,32	0,20	0,76	0,44	0,48
	16	0,00	0,39	0,32	0,79	0,36	0,11	0,18	0,18	0,79	0,39	0,39
	17	0,00	0,23	0,33	0,77	0,20	0,20	0,30	0,50	0,47	0,20	0,60
	18	0,00	0,43	0,38	0,90	0,29	0,52	0,33	0,29	0,57	0,62	0,71
13-14	19	0,00	0,48	0,13	1,00	0,30	0,57	0,17	0,13	0,57	0,35	0,65
ans	20	0,00	0,31	0,19	0,92	0,42	0,73	0,15	0,19	0,58	0,35	0,77
	21	0,00	0,67	0,29	0,57	0,43	0,95	0,38	0,33	0,76	0,57	0,81
	22	0,00	0,54	0,08	0,92	0,46	0,67	0,21	0,21	0,58	0,63	0,75
	23	0,00	0,68	0,32	0,76	0,48	0,52	0,36	0,32	0,72	0,72	0,28
	24	0,00	0,56	0,28	0,96	0,40	0,72	0,20	0,40	0,80	0,80	0,20
	25	0,13	0,84	0,66	0,91	0,81	0,66	0,19	0,34	0,84	0,69	0,84
	26	0,00	0,72	0,48	0,93	0,72	0,76	0,69	0,55	0,59	0,76	0,72
	27	0,00	0,48	0,56	0,93	0,59	0,93	0,78	0,52	0,81	0,56	0,74
	28	0,00	0,76	0,39	0,76	0,58	0,85	0,52	0,36	0,67	0,58	0,61
	29	0,00	0,63	0,41	0,89	0,52	0,67	0,70	0,59	0,78	0,56	0,78
	30	0,04	0,36	0,40	0,96	0,48	0,60	0,32	0,44	0,52	0,48	0,92
MOYENNE:		0,01	0,55	0,35	0,84	0,47	0,58	0,40	0,40	0,57	0,53	0,62

Tableau 3.24 Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 12 à 23

CLASSES		ITEM 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	1	0,70	0,89	0,04	0,26	0,59	0,93	0,74	0,11	0,37	0,30	0,15	0,19
	2	0,74	0,74	0,19	0,26	0,67	0,78	0,63	0,22	0,59	0,15	0,22	0,22
	3	0,55	0,21	0,03	0,21	0,52	0,55	0,38	0,14	0,34	0,24	0,24	0,10
	4	0,26	0,19	0,07	0,07	0,44	0,63	0,44	0,15	0,41	0,19	0,07	0,19
12-13	5	0,25	0,07	0,21	0,36	0,25	0,32	0,32	0,11	0,32	0,18	0,14	0,18
ans	6	0,50	0,61	0,04	0,07	0,46	0,46	0,29	0,07	0,32	0,07	0,18	0,29
	7	0,44	0,63	0,15	0,07	0,41	0,48	0,33	0,22	0,52	0,15	0,26	0,15
	8	0,33	0,63	0,03	0,13	0,53	0,53	0,53	0,13	0,50	0,13	0,23	0,20
	9	0,54	0,68	0,07	0,14	0,39	0,57	0,43	0,11	0,61	0,21	0,29	0,21
	10	0,12	0,32	0,08	0,44	0,48	0,52	0,48	0,32	0,44	0,28	0,12	0,24
	11	0,00	0,16	0,04	0,24	0,40	0,44	0,68	0,16	0,32	0,12	0,12	0,44
	12	0,15	0,15	0,00	0,30	0,22	0,63	0,74	0,15	0,52	0,15	0,15	0,22
	13	0,11	0,19	0,04	0,37	0,41	0,74	0,85	0,15	0,52	0,11	0,22	0,15
	14	0,07	0,38	0,07	0,38	0,41	0,38	0,69	0,24	0,55	0,31	0,21	0,21
	15	0,04	0,24	0,04	0,16	0,24	0,60	0,68	0,16	0,72	0,16	0,20	0,16
	16	0,07	0,14	0,11	0,36	0,57	0,64	0,89	0,21	0,39	0,18	0,36	0,25
	17	0,37	0,40	0,20	0,33	0,63	0,23	0,23	0,07	0,60	0,27	0,17	0,13
	18	0,05	0,43	0,24	0,38	0,43	0,33	0,10	0,29	0,48	0,33	0,24	0,29
13-14	19	0,30	0,30	0,09	0,30	0,48	0,43	0,43	0,13	0,52	0,17	0,39	0,13
ans	20	0,23	0,23	0,15	0,38	0,54	0,12	0,15	0,08	0,42	0,23	0,27	0,23
	21	0,48	0,86	0,10	0,95	0,86	0,76	0,62	0,14	0,62	0,33	0,19	0,14
	22	0,46	0,54	0,04	0,63	0,63	0,25	0,58	0,00	0,54	0,13	0,21	0,13
	23	0,28	0,20	0,08	0,12	0,16	0,64	0,68	0,20	0,56	0,24	0,24	0,36
	24	0,28	0,28	0,28	0,16	0,40	0,60	0,56	0,12	0,40	0,08	0,24	0,20
	25	0,31	0,53	0,16	0,69	0,69	0,94	0,91	0,66	0,53	0,16	0,31	0,38
	26	0,55	0,59	0,52	0,55	0,48	0,83	0,31	0,03	0,52	0,34	0,34	0,31
	27	0,89	0,56	0,33	0,56	0,22	0,70	0,30	0,26	0,56	0,33	0,30	0,07
	28	0,58	0,45	0,15	0,48	0,30	0,61	0,33	0,18	0,39	0,24	0,18	0,15
	29	0,63	0,67	0,56	0,63	0,67	0,41	0,22	0,15	0,52	0,26	0,22	0,41
	30	0,52	0,56	0,44	0,56	0,40	0,64	0,32	0,08	0,48	0,28	0,32	0,08
MOYENNE:		0,36	0,43	0,15	0,35	0,46	0,56	0,50	0,17	0,49	0,21	0,23	0,21

En plus d'indiquer le taux de réussite pour chaque classe, nous avons calculé le taux de réussite moyen pour l'ensemble des trente classes. Ce taux moyen correspond à la moyenne des trente taux de réussite. Ainsi, chaque classe a un poids égal lors du calcul de l'indice de difficulté global. Ces dernières statistiques permettent de voir que, pour le test d'acquis préalables, le taux de réussite moyen varie entre 0,21 et 0,81; on peut donc dire que l'instrument ne contient aucun item exagérément réussi ou exagérément échoué. Dans le cas du test d'initiation à l'algèbre, le taux de réussite moyen varie entre 0,01 et 0,84; trois des vingt-trois items ont un taux moyen inférieur à 0,20 et n'ont pas été retenus lors du calcul du score au test, comme nous le verrons plus loin.

La consistance interne

En deuxième lieu, il nous a semblé pertinent de vérifier la consistance interne des deux tests. Pour ce faire, nous avons d'abord examiné les corrélations item-total puis nous avons calculé un coefficient de consistance interne pour chaque test, après avoir rejeté certains items. Le **Tableau 3.25** donne, pour chacun des vingt-cinq items du test d'acquis préalables, la corrélation entre l'item et la somme de tous les items; ces informations sont contenues dans la première colonne de corrélations du tableau. Le **Tableau 3.26** donne les mêmes statistiques dans le cas du test d'initiation à l'algèbre.

Tableau 3.25 Test d'acquis préalables: analyse de la consistance interne

Item	Corrélation item-total avant élimination (25 items)	Corrélation item-total après élimination (23 items)	Corrélation corrigée item-total après élimination
1	0,59	0,61	0,56
2	0,37	0,37	0,31
3	0,34	0,29	0,20
4*	0,16		
5*	0,10		
6	0,66	0,68	0,65
7	0,66	0,66	0,62
8	0,66	0,63	0,58
9	0,44	0,38	0,34
10	0,78	0,76	0,73
11	0,81	0,84	0,86
12	0,60	0,61	0,57
13	0,78	0,81	0,78
14	0,79	0,81	0,78
15	0,69	0,69	0,63
16	0,76	0,76	0,73
17	0,63	0,66	0,64
18	0,65	0,68	0,65
19	0,62	0,63	0,60
20	0,85	0,88	0,86
21	0,84	0,86	0,84
22	0,69	0,66	0,63
23	0,78	0,79	0,77
24	0,74	0,72	0,69
25	0,80	0,80	0,78

Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après la sélection:

- calculé en considérant chaque classe comme unité (n=30): 0,93
- calculé en considérant chaque étudiant comme unité (n=808): 0,78.

* Item enlevé.

Tableau 3.26 Test d'initiation à l'algèbre: analyse de la consistance interne

Item	Corrélation item-total avant élimination (23 items)	Corrélation item-total après élimination (17 items)	Corrélation corrigée item-total après élimination
1*	0,39		
2	0,61	0,56	0,49
3	0,52	0,43	0,36
4	0,30	0,34	0,28
5	0,73	0,68	0,63
6	0,72	0,81	0,75
7	0,51	0,58	0,50
8	0,53	0,65	0,57
9*	0,03		
10	0,70	0,70	0,65
11	0,69	0,77	0,72
12	0,74	0,84	0,80
13	0,80	0,86	0,82
14*	0,44		
15	0,45	0,37	0,26
16	0,45	0,45	0,37
17	0,64	0,56	0,47
18*	0,03		
19*	0,30		
20	0,23	0,20	0,15
21	0,35	0,36	0,32
22	0,31	0,27	0,23
23*	0,07		

Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après la sélection:

- calculé en considérant chaque classe comme unité (n=30): 0,94
- calculé en considérant chaque étudiant comme unité (n=805): 0,64.

* Item enlevé.

Il est important de souligner que les corrélations contenues dans ces deux tableaux ont été calculées au niveau de chaque classe, celle-ci étant considérée comme unité, et que l'on a fait la moyenne de ces corrélations par la suite. Chaque corrélation indique dans quelle mesure la réussite d'un item est associée ou reliée à la réussite de l'ensemble du test. Il apparaissait souhaitable d'obtenir des corrélations positives et tout au moins modérées. En effet, si les scores à un item ne sont pas corrélés avec le score total au test, on peut penser, en prenant l'ensemble du test comme point de repère, que cet item ne mesure pas ce qu'on voudrait mesurer et qu'il affecte la consistance interne de l'instrument. De toute façon, le fait de privilégier des corrélations sensibles entre l'item et l'échelle avait comme principal but de vérifier la valeur discriminative des instruments. Compte tenu de la nature de l'étude corrélationnelle, il était essentiel d'obtenir un score au test d'initiation à l'algèbre permettant de voir des différences entre les classes. En effet, si les items de cet instrument avaient été réussis au même degré ou presque par toutes les classes ou si les corrélations entre l'item et le total avaient été nulles ou presque pour la plupart, l'étude corrélationnelle n'aurait pas pu être poursuivie. L'observation de différences entre classes était moins cruciale en ce qui concerne le test d'acquis préalables, mais nous avons tenu aussi à examiner la valeur discriminative de chacun des items de ce test.

La première colonne de corrélations du **Tableau 3.25** indique qu'avant la sélection, c'est-à-dire en considérant le test dans sa forme originale, vingt-trois des vingt-cinq corrélations du test d'acquis préalables sont supérieures à 0,30 et que dix-neuf d'entre elles sont supérieures à 0,60; par ailleurs, pour l'item 4, la corrélation est de 0,16 et pour l'item 5, de 0,10.

Les corrélations item-total, en ce qui concerne le test d'initiation à l'algèbre sont dans l'ensemble moins élevées que celles du test d'acquis préalables. La première colonne de corrélations du **Tableau 3.26** montre que pour trois items sur vingt-trois, la corrélation est in-

férieure à 0,30; ces trois corrélations concernent les items 9, 18 et 23. Huit des corrélations sont supérieures à 0,60, ce qui représente une proportion nettement plus faible que celle du test d'acquis préalables. Il n'en demeure pas moins que la plupart des statistiques vont dans le sens de la consistance interne de l'instrument.

Afin d'augmenter la consistance interne du test d'acquis préalables, nous avons enlevé les deux items qui avaient une corrélation item-total inférieure à 0,30; il s'agit des items 4 et 5. Le score au test, après élimination, est donc obtenu en considérant les vingt-trois items retenus seulement. La deuxième colonne de corrélations du **Tableau 3.25** fournit les corrélations entre le score à chaque item et le nouveau total, après élimination. Ces nouvelles corrélations sont dans l'ensemble légèrement plus élevées que les corrélations originales. Enfin, la dernière colonne du tableau donne la corrélation item-total corrigée pour chaque item. Cet indice est le plus souvent utilisé pour mesurer l'appartenance d'un item à une échelle; il s'agit de la corrélation entre chaque item considéré et la somme des scores aux autres items, en excluant ainsi du total l'item considéré.

La partie inférieure du **Tableau 3.25** indique, à titre de bilan, le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après le rejet de deux items; le plus approprié ici, c'est-à-dire celui qui considère la classe comme unité est aussi élevé que 0,93 et dépasse les exigences traditionnelles en psychométrie. À titre indicatif, le coefficient alpha considérant chaque étudiant comme unité a aussi été calculé; dans le cas du test d'acquis préalables, il a une valeur de 0,78; même si ce dernier indice est peu important ici, il montre bien que les données recueillies font preuve d'un degré acceptable de consistance interne.

Pour le test d'initiation à l'algèbre, nous avons décidé de rejeter six des vingt-trois items, pour le calcul du total au test. Les trois items présentant une corrélation item-total inférieure à 0,30, avant sélection, ont d'abord été éliminés; il s'agit, rappelons-le, des items 9,

18 et 23. Les trois autres items retirés l'ont été à cause de leur degré de réussite particulièrement faible au niveau de la moyenne des classes; il s'agit des items 1, 14 et 19 dont les taux moyens de réussite sont respectivement de 0,01, 0,15 et 0,17. Ces taux nous invitaient à penser que la notion touchée par l'item n'avait possiblement pas été objet d'enseignement durant la période d'initiation à l'algèbre. Par prudence, nous avons préféré retirer ces trois items. Ainsi, après sélection, le score au test d'initiation à l'algèbre provient des réponses à dix-sept des vingt-trois items du test. La deuxième colonne de corrélations du **Tableau 3.26** présente la corrélation entre chaque item retenu et le nouveau total, après élimination. Enfin, la dernière colonne contient les corrélations item-total corrigées.

La partie inférieure du **Tableau 3.26** indique que le coefficient de consistance interne qui considère la classe comme unité est égal à 0,94. Ce résultat est satisfaisant. Le coefficient de consistance interne qui prend l'étudiant comme unité est plus faible ici que dans le cas du test d'acquis préalables; il est de 0,64 comparativement à 0,78. Cet indice nous indique que, dans un contexte où l'on privilégierait la consistance interne au niveau individuel, l'instrument devrait être amélioré, du moins en considérant un échantillon semblable à notre échantillon de 805 étudiants.

Les analyses contenues dans cette section semblent donc donner les résultats escomptés compte tenu des fins poursuivies. En considérant la classe comme unité, les deux tests cognitifs présentent un niveau de consistance interne que nous jugeons acceptable. Il faut cependant souligner que le problème beaucoup plus important lié à la validité de contenu de l'instrument n'est pas abordé ici. Nous reconnaissons qu'il est capital que les items retenus correspondent à des objectifs réellement poursuivis durant les cours d'initiation à l'algèbre; les analyses effectuées ne permettent cependant pas d'aborder cette question.

Pour l'étude corrélationnelle proprement dite, nous ne considérons que les scores moyens pour chaque classe, après élimination des items. Le **Tableau 3.27** indique pour chaque classe, le résultat moyen, avant et après sélection, tant au test d'acquis préalables qu'au test d'initiation à l'algèbre. Ces statistiques ont été obtenues en calculant pour chaque étudiant la proportion des items réussis puis en calculant la proportion moyenne pour chaque classe. Ce **Tableau 3.27** permet de voir que les deux instruments font ressortir des différences sensibles entre les classes, différences que l'étude corrélationnelle proprement dite prendra en considération.

Tableau 3.27 Test d'acquis préalables et d'initiation à l'algèbre: moyenne sur cent de chacune des trente classes avant et après l'élimination d'items

CLASSES		TEST D'ACQUIS PRÉALABLES		TEST D'INITIATION À L'ALGÈBRE	
		Avant élimination (25 items)	Après élimination (23 items)	Avant élimination (23 items)	Après élimination (17 items)
	1	0,58	0,56	0,54	0,62
	2	0,50	0,48	0,53	0,64
	3	0,44	0,43	0,41	0,49
	4	0,39	0,38	0,36	0,41
12-13	5	0,33	0,31	0,30	0,33
ans	6	0,37	0,35	0,39	0,48
	7	0,41	0,39	0,43	0,51
	8	0,42	0,39	0,42	0,48
	9	0,43	0,40	0,44	0,54
	10	0,57	0,58	0,38	0,41
	11	0,56	0,56	0,30	0,29
	12	0,62	0,65	0,29	0,29
	13	0,59	0,60	0,37	0,40
	14	0,57	0,58	0,35	0,37
	15	0,59	0,60	0,33	0,35
	16	0,60	0,62	0,35	0,34
	17	0,43	0,43	0,32	0,37
	18	0,45	0,45	0,38	0,42
	19	0,41	0,41	0,35	0,39
13-14	20	0,49	0,50	0,33	0,38
ans	21	0,48	0,48	0,51	0,59
	22	0,48	0,48	0,40	0,46
	23	0,57	0,57	0,39	0,41
	24	0,58	0,58	0,39	0,41
	25	0,81	0,84	0,57	0,59
	26	0,71	0,72	0,54	0,62
	27	0,67	0,67	0,52	0,60
	28	0,63	0,63	0,44	0,51
	29	0,61	0,62	0,52	0,57
	30	0,65	0,65	0,44	0,51

3.3 Les instruments d'observation de la classe

Cette partie traitera des éléments suivants:

- des deux instruments d'observation de la classe et des feuilles de codage utilisées pour l'entrée des données;
- de la préparation à la session d'entraînement des observateurs;
- de l'entraînement proprement dit, et
- des résultats de l'étude de l'entente inter-juges ou résultats de l'entraînement.

Les instruments d'observation[6]

Les instruments d'observation se présentent sous la forme d'un livret[7] qui sert au codage et qui comprend en page titre une feuille de renseignements généraux et cinq feuilles servant à l'enregistrement des codes des deux instruments. Chaque livret de codage sert à l'observation d'une période d'enseignement, elle-même divisée en cinq parties selon la modalité suivante: si, par exemple, la période de cours a une durée de cinquante minutes, l'on doit procéder à cinq périodes d'observation de cinq minutes chacune; on est amené ainsi à dire qu'on devra remplir une feuille du livret de codage à toutes les dix minutes. C'est la longueur de la période d'enseignement qui permet de déterminer à quel intervalle l'observateur aura à compléter chacune des cinq feuilles du livret de codage.

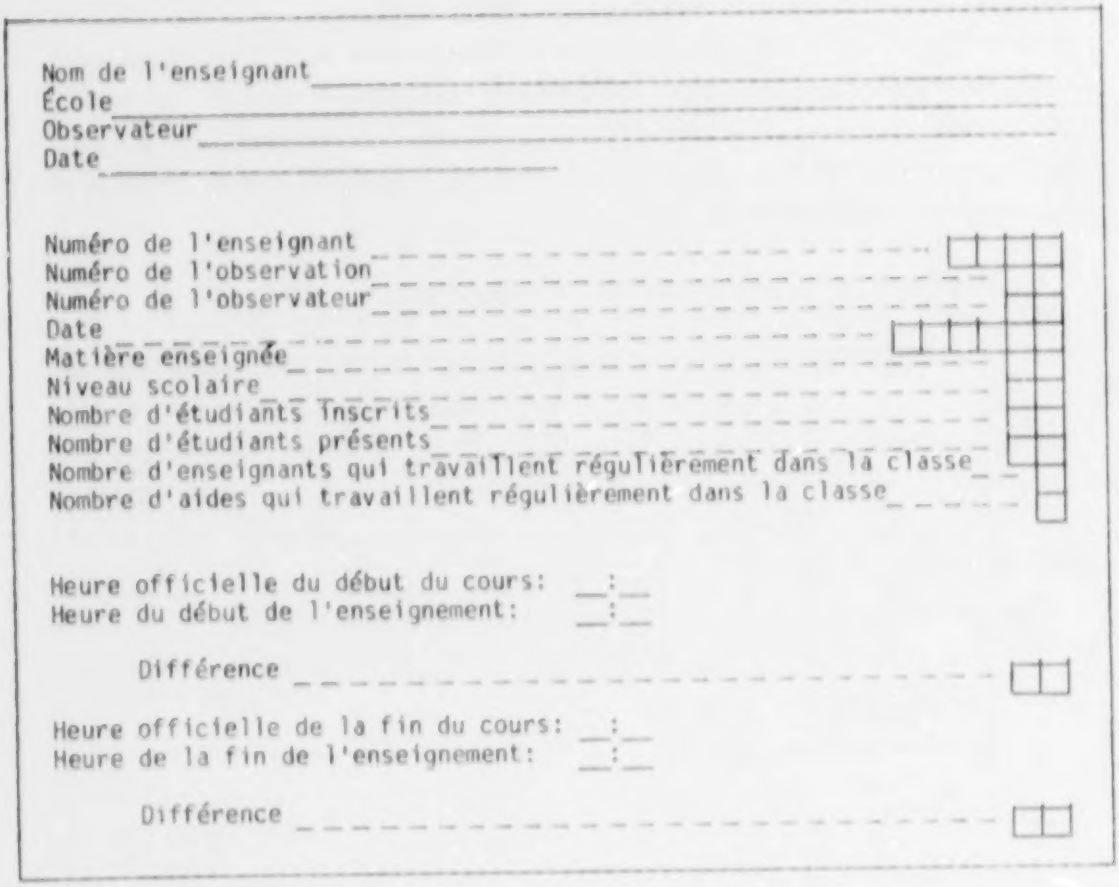
---

6. Pour une description complète des instruments d'observation et des feuilles utilisées pour le codage, voir le manuel à l'usage des observateurs à l'appendice 3.31. Ce manuel a été préparé par Margaret Needels, Georgea Mohlman, Ralph Putman et N.L. Gage du Centre de recherche en éducation de l'Université de Stanford. Sa conception de base découle en partie de l'instrument développé par Jane A. Stallings de l'Institut international de recherche de Stanford. Il a été traduit en français par les membres de l'équipe de l'INRS-Éducation.
7. Voir le livret de codage, appendice 3.32.

La feuille de renseignements

Si nous reprenons, en les détaillant, les feuilles du livret de codage, nous avons tout d'abord la feuille de renseignements qui occupe la première page du livret. Elle sert à enregistrer l'information nécessaire à l'identification et à la description de la classe observée. Elle apparaît à la **Figure 3.31** .

Figure 3.31 Feuille de renseignements



L'instantané de la classe

L'instantané de la classe (IC), qui apparaît au haut de chacune des cinq feuilles de codage, est un instrument qu'on utilise immédiatement avant chaque cinq minutes d'interaction. Il sert à enregistrer comment, à un instant donné, les adultes et les étudiants sont répartis et impliqués dans les activités en cours au début de chacune des cinq séquences définies plus haut. Une fois complété, l'instantané nous indique (voir illustration, page 43) combien il y a de sous-groupes dans la classe, à quelles activités (A) s'adonne chaque groupe et quel matériel (M) les étudiants ont entre les mains. De plus chaque case de l'instantané peut nous renseigner sur le nombre d'étudiants activement engagés (occupés) (O) ou non (N) dans l'activité du sous-groupe dont chacun fait partie, sur le nombre d'adultes présents (A) dans la classe et sur le rôle joué par l'adulte dans le groupe (R).

Figure 3.32 L'instantané de la classe (IC)

A*	M*	Occupé O	Non occupé N	Adulte A	Rôle R
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				

* Activité Matière

Figure 3.321 Illustration

		O	N	A	R
A10	M03	3	1	2	2
A14	M10	0	6	3	3
A13	M10	0	2	3	3
A01	M01	19	1	1	1
A__	M__				
A__	M__				

Rangée

A= Activité
M= Matériel
(Listes page suivante)

Colonnes

O= Nombre d'étudiants occupés à des tâches académiques
N= Nombre d'étudiants qui ne sont pas occupés à des tâches académiques
A= Adulte présent avec les étudiants
1- professeur
2- aide ou un autre adulte
3- pas d'adulte
R= Rôle de l'adulte présent avec les étudiants
1- il est en interaction
2- il observe
3- il n'est pas impliqué

La façon de se servir de l'instantané consiste d'abord à identifier les activités en cours et ensuite le matériel que les étudiants utilisent ou qui est à leur disposition (voir **Schéma 3.31**). Si la classe est divisée en petits groupes, il s'agit d'identifier l'activité et le matériel convenant à chacun des groupes, puis d'inscrire ce qui est pertinent sous le O, N, A et R en prenant une case différente pour chaque groupe. S'il y a plus d'un groupe qui pratique la même activité et qui utilise le même matériel, les informations O, N, A et R sont inscrites séparément, l'une sous l'autre, ceci pour chaque groupe.

*Nous donnons ci-dessous les codes qui servent à remplir les espaces blancs réservés à cet effet. On les trouve à gauche sur la **Figure 3.32** , et ils constituent les colonnes A et M.

Schéma 3.31 Listes des activités, du matériel et des codes de l'instrument Instantané de la classe (IC)

A (Activité) code	M (Matériel) codes
A01. Exposé, explication	M01. Tableau, rétroprojecteur
A02. Renseignements sur la procédure	M02. Manuel
A03. Discussion	M03. Cahier et feuilles d'exercices
A04. Révision de test et de travaux	M04. Cahier de notes
A05. Pratiques ou exercices oraux	M05. Équipement de laboratoire et objet à manipuler avec cahier et notes
A06. Test, examen	M06. Équipement de laboratoire, objet à manipuler
A07. Discipline	M07. Équipement audio-visuel, calculatrice
A08. Lecture en silence	M08. Jeux éducatifs
A09. Lecture à haute voix	M09. Matériel autre
A10. Travaux écrits	M10. Sans matériel
A11. Laboratoire, manipulation	
A12. Transition	
A13. Interaction sociale (non-académique)	
A14. Étudiant inoccupé	
A15. Autre	

Ainsi l'illustration (page 43) nous apprend que trente-deux étudiants étaient présents dans la classe: vingt-deux étaient occupés et dix inoccupés (somme des colonnes O et N). Nous les retrouvons divisés en quatre sous-groupes (colonne A). Le premier sous-groupe était occupé à des travaux écrits (A10) et cela en se servant d'un cahier d'exercices (M03); trois étudiants dans ce groupe étaient occupés à cette tâche (03) et un ne l'était pas (N1). L'adulte dans ce groupe était un aide (A2),

et il observait les étudiants (R2). Le deuxième sous-groupe n'était pas occupé de façon académique (A14) et n'utilisait pas de matériel (M10); il ne pouvait pas y avoir d'étudiant occupé à une tâche académique (00), les six étudiants qui le composaient étant inoccupés (N6). Il n'y avait pas d'adulte avec eux (A3) (R3). Le même genre de description s'applique aux deux autres sous-groupes. On se sert donc de six colonnes pour décrire d'une façon instantanée comment se répartissent les activités dans la classe, quel matériel est utilisé, combien d'étudiants sont occupés à cette activité, combien ne le sont pas, qui, le professeur ou un aide, accompagne ou n'accompagne pas les étudiants, et quel rôle joue cette personne.

Les cinq minutes d'interaction (CMI)

L'instantané complété, l'observateur enchaîne avec le CMI[8]. Le CMI est centré sur le professeur, la personne principalement observée. Chaque interaction entre le professeur et les étudiants est enregistrée dans une nouvelle case de la feuille de codage. Sur chaque ligne ou case, l'observateur enregistre celui qui parle, à qui il s'adresse et ce dont (quoi) il est question. Le contexte est noté à la première ligne et à chaque fois qu'il change. Quand on en a besoin pour mieux décrire une interaction, on utilise les signes qualificatifs prévus à cette fin. Le CMI tente donc de refléter en détail les interactions entre le professeur et les étudiants durant les périodes de cinq minutes d'observation de la classe[9]. Nous présentons au **Schéma 3.32** , un résumé des codes de cet instrument.

---

8. Voir page suivante la figure 3.33: feuille de codage du cinq minutes d'interaction.

9. Nous n'avons pas voulu ici reprendre en détail la description de l'instrument et de tous ses codes. Nous renvoyons à la traduction française que nous avons faite du Manuel à l'usage des observateurs. Ce texte est la traduction de l'appendice 6 du Manuel I de l'IEA. D-112, INRS-Éducation, décembre 1980. Voir appendice 3.31.

Figure 3.33 Feuille de codage des cinq minutes d'interaction

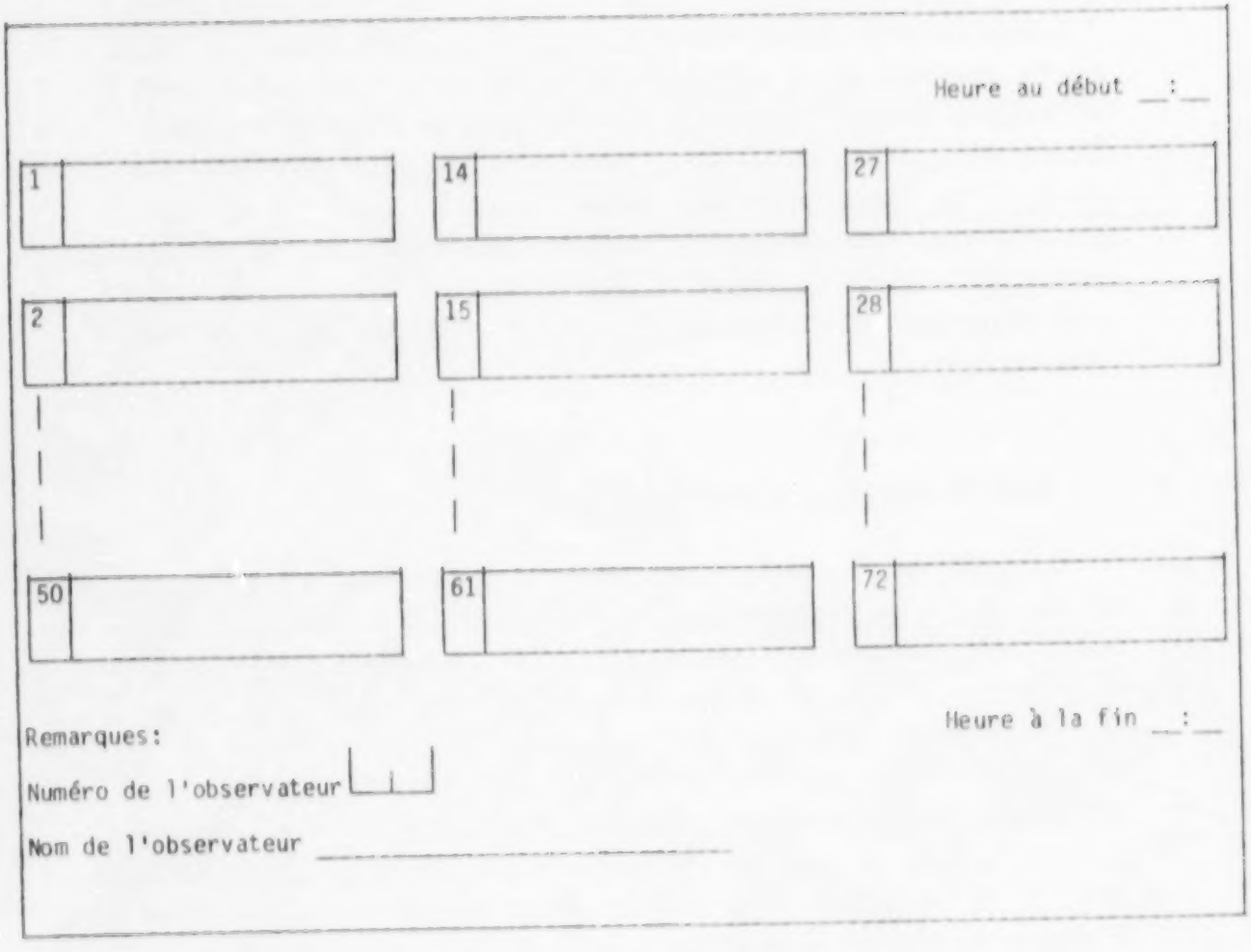


Schéma 3.32 Les cinq minutes d'interaction (CMI): résumé des codes

CONTEXTE

1- G Le professeur enseigne à un grand groupe.
2- P Le professeur enseigne à un petit groupe.
3- M Le professeur circule en classe et contrôle le travail individuel (il est moniteur).
4- T Le professeur et le groupe sont en transition.
5- I Le professeur et un étudiant discutent de choses privées et individuelles.
6- N Le professeur n'est pas impliqué avec les étudiants.

QUI	À QUI
7- P Professeur 8- E Étudiant (deuxième code) 9- V Volontaire (étudiant) 10- N Non-volontaire (étudiant) 11- I Initiateur (étudiant) 12- X Quelques-uns ou aucun 13- G Le groupe ensemble	14- P Professeur 15- G Groupe 16- É Étudiant 17- I Nouvel individu (étudiant)

QUOI ACADÉMIQUE

Instruction

18- Ma Cours magistral, explication
19- Ex Exemple
20- St Structuration
21- Ai Aide à répondre correctement
22- At Attire l'attention (test, devoir, correction, vérification)

Question

23- Qr Requête, ordre
24- Qc Explication, complexité
25- Qf Fait, rappel de mémoire
26- Qo Opinion
27- Qe Évaluation de l'efficacité de l'enseignement

Réponse

28- Re Réponse
29- Rc Récitation
30- In Remarque, énoncé, initiation
31- Pa Ne sait pas

Rétroaction

32- Ap Approuve, félicite (avec P)
33- Rp Répète
34- Rd Redirige
35- Dr Donne la réponse
36- F Dit que la réponse est fausse
37- Pu Punit

NON-ACADÉMIQUE	AUTRE
38- Di Discipline 39- Pr Procédure 40- So Social	41- Si Silence 42- Na Inaudible
QUALIFIER	
43- Nv Non-verbal 44- Em Emphase 45- P Positif 46- N Négatif 47- M Matériel	Le code R est utilisé dans la marge pour indiquer que la séquence précédente se répète.

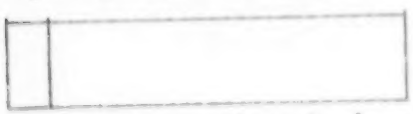
A. Informations de routine. L'observateur écrit l'heure à laquelle il commence à coder dans l'espace réservé pour l'"heure au début"[10]. Quand il finit de coder (cinq minutes après avoir commencé), il écrit, sur la deuxième page du CMI, l'heure d'arrêt dans l'espace approprié. Les numéros du professeur, de l'observateur et de la séquence doivent également être inscrits sur la feuille.

B. Contexte. Après avoir écrit l'heure au début, l'observateur inscrit dans la case[11], le sigle approprié (G, P, M, T, I, N). Pendant les cinq minutes qui suivent, il inscrit un nouveau sigle dans une case seulement si le contexte change. Un espace blanc dans la sous-case du contexte signifie que le dernier sigle enregistré est valable pour l'interaction codée sur cette ligne. Exemple: après un exposé à la classe (G), le professeur demande aux étudiants de se former en petits groupes de travail (P); quand les étudiants commencent à déplacer leurs bureaux, l'observateur inscrit T (transition) dans la case du contexte; quand les étudiants sont installés en petits groupes, l'observateur écrit P (petit groupe) dans la case du contexte.

---

10. Voir feuille de codage, figure 3.33.
11. Chaque ligne de codage est inscrite dans la case préparée à cet effet. En effet, aux cinq secondes au moins, le codeur remplit une case. Cette case se divise en cinq parties. Exemple:

    1 2 3 4 5

    1 Le codeur y inscrit le code du contexte approprié. Pour lui rappeler de ne pas oublier de le faire, quand un nouveau contexte prend place en classe, nous avons fait comme une sous-case.
    2 Le codeur y inscrit le code qui.
    3 Le codeur y inscrit le code à qui.
    4 Le codeur y inscrit le code quoi.
    5 Le codeur y inscrit le code qualificatif.

Code	Catégorie	Description
G	Grand groupe	Le professeur est en interaction avec neuf étudiants ou plus. Ce code est aussi utilisé quand le professeur s'adresse à toute la classe.
P	Petit groupe	Le professeur est en interaction avec un groupe de huit étudiants ou moins. Il n'est pas directement impliqué avec les autres étudiants même s'il peut garder un oeil sur eux.
M	Moniteur	Le professeur se déplace dans la classe pendant que les étudiants travaillent séparément à leur bureau. Il regarde les travaux individuels et offre son aide quand elle est requise.
T	Transition	La classe se prépare à une nouvelle activité: on sort, change ou range le matériel ou on forme de nouveaux groupes. L'activité à laquelle on se prépare peut être académique ou non. Cependant, si le professeur est avec un groupe autre que la classe entière, on inscrit T seulement si c'est le groupe dont fait partie le professeur qui est en transition.
I	Intervention personnelle, individuelle	Le professeur parle avec un étudiant en dehors d'un contexte de groupe. Ces interventions seront le plus souvent inaudibles à l'observateur et seront codées comme telles: Na.
N	Non impliqué	Le professeur n'est pas en relation directe avec les étudiants, il n'interagit pas avec eux. Il peut, par exemple, être assis à son bureau et corriger des tests ou exercices, mettre les dossiers scolaires à jour, préparer le matériel ou s'occuper à des choses personnelles.

C. Qui, à qui, quoi (interaction). La plupart des interactions pourront être enregistrées en inscrivant trois codes sur une même ligne de l'instrument.

(1) L'inscription du code Qui sert à identifier la personne qui parle.

(2) L'inscription du code À qui identifie la personne à qui on adresse la parole.

(3) L'inscription du code Quoi indique le contexte de l'interaction.

D. Codes ou signes qualificatifs. Afin de mieux décrire l'interaction en cours, on peut aussi avoir recours aux signes ou indices qualificatifs, en plus des codes prévus pour les sections qui, à qui, quoi. Il est même possible de trouver sur une même ligne, Nv (non-verbal) et soit P (positif) ou N (négatif).

Afin de faire comprendre et d'amener à visualiser comment peuvent se présenter quelques minutes de codage, nous le démontrons ci-après, à partir d'un protocole écrit[12]. Le lecteur, en se référant à la page des catégories, sous-catégories et codes du schéma 3.32 du présent texte, pourra s'approcher de la démarche faite par l'observateur.

En se rappelant que le code 1 correspond au contexte, que le code 2 est la personne qui parle; le code 3, la personne à qui l'on parle; le code 4, de quoi il s'agit et qu'un cinquième ou sixième code serait qualificatif, on peut étudier les interactions qui suivent.

---

12. Ce protocole est tiré du manuel à l'usage des observateurs que l'on trouve à l'appendice 3.31.

	Codes	1	2	3	4	5
Professeur: Marie, comment épelles-tu atmosphère?		G	P	I	Qf	
Marie : A-T-M-O-S-P-H-È-R-E			N	P	Re	
Professeur: Bien, Marie!			P	E	Ap	
Professeur: Jean, comment épelles-tu attention?			P	I	Qf	
Jean : A-T-T-E-N-S-I-O-N			N	P	Re	
Professeur: Essaye de prononcer le mot.			P	E	MaAi	
Jean : (Ne répond pas)			E	P	Si	
Professeur: Pierre, comment épelles-tu attention?			P	I	Rd	
Pierre : A-T-T-E-N-T-I-O-N			N	P	Re	
Professeur: Très bien, Pierre!			P	E	Ap	P

L'observateur, dans la salle de classe, inscrit les codes dans les cases ou sur les lignes du livret pendant cinq minutes. Idéalement, il remplit une case à toutes les cinq secondes, ce qui donne un total de soixante cases. Pratiquement, cependant, on a fixé les limites inférieures et supérieures à cinquante et soixante-douze cases. Il est nécessaire de le faire, puisqu'il y a des interactions qui durent une ou deux secondes au plus et qu'elles peuvent se succéder rapidement. À noter que, lors de l'analyse des données, il sera nécessaire de pondérer le nombre de fréquences des interactions, c'est-à-dire il sera nécessaire de les ramener à soixante par cinq minutes.

Les codes ci-dessus, s'ils étaient écrits sur une feuille du livret de codage, se présenteraient ainsi (une case ou une ligne par interaction, aux cinq secondes ou moins).

1 G P I Qf	14	27
2 N P Re	15	28
3 P E Ap	16	29
4 P I Qf	17	30
5 N P Re	18	31
6 P E MaAi	19	32
7 E P Si	20	33
8 P I Rd	21	34
9 N P Re	22	35
10 P E Ap P	23	36
50	61	72

Les données du CMI enregistrées sur les cinq feuilles de codage sont compilées par l'observateur sur une feuille préparée à cet effet (voir **Schéma 3.33**), ceci après chaque période d'observation. Il a été convenu d'utiliser une feuille de sommation par contexte.

Préparation à la session d'entraînement des observateurs

La préparation à la session d'entraînement des observateurs s'est divisée en trois étapes: la traduction du manuel à l'usage des observateurs; le choix des observateurs; la préparation du matériel écrit et audio-visuel nécessaire à l'entraînement.

Traduction du manuel à l'usage des observateurs

Le manuel à l'usage des observateurs a été traduit par des membres de l'équipe; la première traduction a été révisée par un spécialiste. Les modifications qu'il a suggérées ont été intégrées à une nouvelle version du manuel. Finalement, une personne de langue anglaise mais bilingue a vérifié si la traduction, une fois comparée au texte d'origine, n'avait pas engendré certaines confusions. Nous nous attendions aussi à devoir peut-être faire d'autres changements à la lumière des remarques recueillies lors de la session d'entraînement des observateurs, mais il semble que le texte convenait puisqu'aucune modification ne s'avèrera nécessaire lors de cette étape.

Choix des observateurs

Le choix des observateurs s'est fait en fonction de deux critères de base: une grande familiarité avec l'enseignement et le milieu scolaire, une disponibilité suffisante pour un travail temporaire.

Schéma 3.33

Feuille de sommation des fréquences
TOTAL DES CINQ MINUTES

Identif. de l'observateur [ ] de la période [ ]
Identif. de l'enseignant [ ] de la séquence [ ]

CONTEXTE: 1 G, 2 P, 3 M, 4 T, 5 I, 6 N

	PG	PC	PI	EP	VP	NP	IP	XP	GP					
Ap	001	038	075	112	149	186	223	259	297	335	371	408	445	482
ApP	002	039	076	113	150	187	224	261	298	337	372	409	446	483
At	003	040	077	114	151	188	225	262	299	338	373	410	447	484
Dr	004	041	078	115	152	189	226	263	300	339	374	411	448	485
Di	005	042	079	116	153	190	227	264	301	340	375	412	449	486
DiN	006	043	080	117	154	191	228	265	302	341	376	413	450	487
Ex	007	044	081	118	155	192	229	266	303	342	377	414	451	488
F	008	045	082	119	156	193	230	267	304	343	378	415	452	489
FN	009	046	083	120	157	194	231	268	305	344	379	416	453	490
In	010	047	084	121	158	195	232	269	306	345	380	417	454	491
Ma	011	048	085	122	159	196	233	270	307	346	381	418	455	492
MaAi	012	049	086	123	160	197	234	271	308	347	382	419	456	493
MaEm	013	050	087	124	161	198	235	272	309	348	383	420	457	494
MaM	014	051	088	125	162	199	236	273	310	349	384	421	458	495
MaMNv	015	052	089	126	163	200	237	274	311	350	385	422	459	496
Na	016	053	090	127	164	201	238	275	312	351	386	423	460	497
Pa	017	054	091	128	165	202	239	276	313	352	387	424	461	498
Pr	018	055	092	129	166	203	240	277	314	353	388	425	462	499
PrNv	019	056	093	130	167	204	241	278	315	354	389	426	463	500
Pu	020	057	094	131	168	205	242	279	316	355	390	427	464	501
Qc	021	058	095	132	169	206	243	280	317	356	391	428	465	502
Qe	022	059	096	133	170	207	244	281	318	357	392	429	466	503
Qf	023	060	097	134	171	208	245	282	319	358	393	430	467	504
QfAi	024	061	098	135	172	209	246	283	320	359	394	431	468	505
Qo	025	062	099	136	173	210	247	284	321	360	395	432	469	506
Qr	026	063	100	137	174	211	248	285	322	361	396	433	470	507
QrAi	027	064	101	138	175	212	249	286	323	362	397	434	471	508
Rc	028	065	102	139	176	213	250	287	324	363	398	435	472	509
Rd	029	066	103	140	177	214	251	288	325	362	399	436	473	510
Re	030	067	104	141	178	215	252	289	326	363	400	437	474	511
Rp	031	068	105	142	179	216	253	290	327	364	401	438	475	512
Si	032	069	106	143	180	217	254	291	328	365	402	439	476	513
So	033	070	107	144	181	218	255	292	329	366	403	440	477	514
St	034	071	108	145	182	219	256	293	330	367	404	441	478	515
	035	072	109	146	183	220	257	294	331	368	405	442	479	516
	036	073	110	147	184	221	258	295	332	369	406	443	480	517
	037	074	111	148	185	222	259	296	333	370	407	444	481	518

Ainsi, chez les onze observateurs sélectionnés, tous avaient soit enseigné, soit travaillé ou étudié dans des disciplines rattachées à l'éducation. Plus exactement, sept personnes avaient de l'expérience en enseignement, une avait une expérience de recherche en éducation avec de nombreux séjours dans les écoles, deux autres étaient étudiantes en psychologie et participaient à d'autres travaux de l'étude, la onzième terminait sa scolarité en orientation scolaire et sa participation était intégrée à sa scolarité.

Tous les observateurs avaient une disponibilité suffisante pour participer à la session d'entraînement et aux visites des classes selon un horaire approximatif sur lequel nous nous étions entendus.

Préparation du matériel écrit et audio-visuel

La préparation du matériel écrit a été plutôt rapide. Nous avons utilisé les exercices proposées à la fin du manuel et quelques protocoles, dactylographiés à partir de cours enregistrés, documents conservés à la suite de recherches antérieures menées au centre.

Le matériel audio-visuel (enregistrements magnétoscopiques) a nécessité plus d'efforts; comme nous désirions avoir des cours de mathématiques au secondaire, matière choisie pour la présente recherche, deux personnes de l'équipe ont enregistré deux cours dans les classes de quatre enseignants pour un total de huit périodes de cours. Ces quatre enseignants étaient intéressés à la fois à nous être utiles et aussi à visionner ce matériel comme moyen de rétroaction. Cette précieuse collaboration de leur part nous a permis d'avoir suffisamment d'enregistrements magnétoscopiques pertinents, et pour l'entraînement et pour les tests d'entente inter-juges.

La préparation de la session d'entraînement a nécessité environ un mois de travail pour les membres de l'équipe de recherche; cette période

a servi à traduire le manuel et à établir les contacts avec les enseignants qui ont été enregistrés et avec ceux qui devaient être observés pour l'entraînement.

Session d'entraînement des observateurs

L'énumération suivante donnera une idée des différentes phases de la session d'entraînement.

- Première rencontre du groupe des observateurs, le 3 décembre 1980. Le manuel est remis à chaque observateur qui doit en faire une lecture attentive, essayer de mémoriser le plus d'éléments possibles et compléter les exercices qui se trouvent à la fin. La réunion sert également à organiser les séances d'entraînement subséquentes; compte tenu des disponibilités de chacun, le groupe opte pour des rencontres quotidiennes de trois heures ou d'une demi-journée.

- Pendant les quelques trente heures d'entraînement qui ont précédé les vacances de Noël soit entre le 8 et le 19 décembre 1980, chaque observateur a codé, corrigé et discuté en groupe les exercices du manuel, et codé, corrigé et discuté en groupe les protocoles écrits qui ont été distribués; il s'est également familiarisé avec le codage des cours enregistrés sur rubans magnétoscopiques et a discuté dans son équipe[13] des divergences dans la compréhension et l'interprétation des différentes catégories.

13. Au début de la session, le groupe était divisé en deux équipes interchangeables. Parce qu'il s'introduisait des biais dus à des interprétations différentes des catégories, les observateurs ont finalement opté pour des rencontres de grand groupe.

- La dernière partie de la session d'entraînement proprement dite a eu lieu entre le 5 et le 16 janvier 1981. Elle a de nouveau comporté environ trente heures réparties entre le travail avec magnétoscope et les visites dans les classes. Nous espérions trouver un local où tous les juges pourraient observer le même cours; mais devant cette impossibilité, quatre enseignants ont accepté dans leur classe, à notre demande, des groupes de deux, trois ou même quatre observateurs. Il fallait en venir à une même interprétation des comportements rencontrés dans différentes situations d'enseignement. Vers la fin de cette période, les calculs d'essais du niveau d'entente entre les observateurs nous ont permis de conclure que l'entente était suffisamment bonne pour passer aux tests d'entente proprement dits.

- Tests d'entente entre les observateurs ou inter-juges[14]. Théoriquement, les juges ayant tous à peu près le même nombre d'heures d'entraînement et possiblement les mêmes habiletés, il fut convenu de confier à chacun cinq minutes d'observation à partir des rubans enregistrés conservés à cette fin. Le groupe s'est scindé en cinq sous-groupes de deux juges[15] qui choisissaient et codaient cinq minutes d'observation, chaque groupe ayant une bande magnétoscopique sur laquelle était enregistrée une leçon de mathématiques. Leur codage devenait le critère auquel serait comparé les codages des autres juges. C'est le calcul de l'entente entre les observateurs ou juges à ces cinq cinq minutes qui a permis de conclure que tous les juges qui s'étaient entraînés avaient un niveau d'entente suffisant pour recueillir les données à partir de cet instrument d'observation de la classe. C'était le 20 janvier 1981.

---

14. Les résultats aux tests d'entente et leur discussion apparaissent dans les pages suivantes.
15. Le onzième juge a préparé le cinq minutes du test de stabilité dont il est question plus loin.

- Test sur la stabilité de l'entente inter-juges. Le 6 février 1981, après avoir été deux semaines sur le terrain à recueillir des données, les juges ont à nouveau passé un test afin de s'assurer que leur entente était toujours suffisante, ce qui fut alors confirmé comme nous le verrons dans la partie qui suit.

Analyse des résultats des tests d'entente inter-juges

Il est nécessaire, avant d'aller recueillir des données d'observation dans la salle de classe, de s'assurer que les observateurs, qui utilisent un instrument d'observation pour ce faire, ont entre eux un niveau d'entente assez élevé, qu'on estime à au moins quatre-vingt pour cent, pour reconnaître comme acceptable les données qu'ils recueillent. Étant donné que chaque observateur avait, lors de chaque période d'observation, à observer cinq Cinq minutes en utilisant le CMI, les tests d'entente inter-juges ont consisté à coder cinq Cinq minutes d'interaction, provenant, comme nous l'avons dit, de leçons de mathématiques qui avaient été enregistrées au préalable pour répondre à ces fins.

Les six tableaux qui suivent présentent les résultats aux tests d'entente inter-juges que nous avons effectués.

Pour comprendre ces tableaux, prenons par exemple le **Tableau 3.31** . Ces cinq minutes ont été codées par les juges H et J qui devenaient le critère; le nombre total de lignes est inscrit sur la première ligne, suivi du nombre de fréquences contenu dans chaque catégorie avec, en vis-à-vis, la proportion correspondante. La proportion d'erreur permise est de cinq pour cent inférieur ou supérieur au pourcentage du résultat des juges critères. Les pourcentages soulignés sont ceux qui, justement, ne rencontrent pas le niveau d'entente fixé. Par exemple, dans le contexte ou catégorie G (groupe), les juges A, C, D et E ont une proportion de fréquences qui dépassent de plus de cinq pour cent le résultat

des juges critères. Pour l'ensemble du premier test, on trouve 39 déviations[16] sur une possibilité de 243 déviations[17] ce qui donne une proportion de mésentente égale à 16%. Si l'on éliminait des catégories peu usitées, à tout le moins en quantité et dans ce contexte précis, telles Tr et St, on diminuerait l'écart. Et, dans ce tableau précis, compte tenu de leur façon de coder, on constate que les juges critères ont rempli 83 lignes alors qu'à l'entraînement les juges ne devaient jamais dépasser 72 lignes; encore là, l'écart aurait pu être diminué si cette convention avait été respectée.

16. 39 écarts pour 9 juges donnent une moyenne de 4,3 écarts par juge.
17. Le chiffre 243 est obtenu en multipliant les vingt-sept catégories utilisées par les neufs juges qui codaient.

Tableau 3.31 Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du premier test d'entente inter-juges

Juges	A	B	C	D	E	F	G	H*	I	J*	K
Total de fréquences	68	66	72	72	67	67	71	83	72		65
Catégories											
P	54(0,79)	51(0,77)	52(0,72)	56(0,78)	52(0,78)	51(0,76)	54(0,76)	64(0,77)	52(0,72)		49(0,75)
I	2(0,03)	0,00	0,00	3(0,04)	3(0,04)	5(0,07)	4(0,06)	5(0,06)	4(0,06)		7(0,11)
X	3(0,04)	5(0,08)	10(0,14)	5(0,07)	5(0,07)	4(0,06)	5(0,07)	4(0,04)	5(0,07)		3(0,05)
V	1(0,01)	3(0,05)	1(0,01)	5(0,07)	1(0,01)	1(0,01)		2(0,02)	3(0,04)		
E	2(0,03)	4(0,06)	0,00	2(0,03)	4(0,06)	8(0,12)	3(0,04)	5(0,06)	5(0,07)		4(0,06)
N	6(0,09)	3(0,05)	4(0,06)	1(0,01)	2(0,03)		4(0,06)	3(0,04)	1(0,01)		2(0,03)
G	36(0,53)	29(0,44)	50(0,69)	40(0,56)	38(0,57)	32(0,48)	35(0,49)	39(0,47)	33(0,46)		30(0,46)
P	14(0,21)	15(0,23)	15(0,21)	16(0,22)	15(0,22)	16(0,24)	17(0,24)	19(0,23)	18(0,25)		16(0,25)
E	10(0,15)	17(0,26)	0,00	10(0,14)	9(0,13)	13(0,19)	12(0,17)	21(0,25)	9(0,13)		16(0,25)
I	8(0,12)	5(0,08)	3(0,04)	6(0,08)	5(0,07)	6(0,09)	5(0,07)	4(0,04)	6(0,08)		3(0,05)
Ma	27(0,39)	28(0,42)	36(0,50)	30(0,42)	29(0,43)	24(0,36)	30(0,42)	26(0,31)	24(0,33)		25(0,38)
Qf	13(0,19)	12(0,18)	12(0,17)	1(0,01)	15(0,22)	13(0,19)	11(0,15)	12(0,14)	14(0,19)		12(0,18)
In	1(0,01)	0,00	0,00	0,00	2(0,03)	3(0,04)	1(0,01)	5(0,06)	2(0,03)		5(0,08)
Qr	2(0,03)	3(0,05)		8(0,11)	5(0,07)	5(0,07)	4(0,06)	5(0,06)	2(0,03)		2(0,03)
Si	1(0,01)	2(0,03)	10(0,14)	1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)			1(0,01)		
Re	12(0,18)	15(0,23)	1(0,01)	13(0,18)	9(0,13)	9(0,13)	15(0,21)	14(0,17)	13(0,18)		12(0,18)
Ap	3(0,04)		1(0,01)	2(0,03)		2(0,03)	2(0,03)	1(0,01)	4(0,06)		2(0,03)
Rp	2(0,03)	1(0,01)	0,00	3(0,04)	1(0,01)	3(0,04)	1(0,01)	5(0,06)	3(0,04)		0,00
St	0,00	0,00	4(0,06)	1(0,01)	2(0,03)	2(0,03)	1(0,01)	9(0,11)	1(0,01)		2(0,03)
Pr		1(0,01)		4(0,06)	1(0,01)	3(0,04)	1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)		2(0,03)
Qc		1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)				1(0,01)			1(0,01)
Qe	2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)			2(0,03)	2(0,02)	2(0,03)		
Rd	1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)		
Di			4(0,06)						1(0,01)		
Na		1(0,01)									
F			2(0,03)								
Dr								1(0,01)			

*Les résultats inscrits à la colonne du juge H servent de critère; les juges J et H s'étant entendus entre eux.

Tableau 3.32 Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du second test d'entente inter-juges

Juges	A*	B	C*	D	E	F	G	H	I	J	K
Total de fréquences	71	71		54	66	72	72	65	72	60	71
Catégories											
P	51(0,72)	51(0,72)		44(0,81)	54(0,82)	55(0,76)	60(0,83)	51(0,78)	55(0,76)	50(0,83)	54(0,76)
E	14(0,20)	7(0,10)		3(0,05)	4(0,05)	7(0,10)	6(0,08)	6(0,09)	12(0,17)	4(0,07)	11(0,15)
I	5(0,07)	3(0,04)		5(0,09)	6(0,09)	7(0,10)	2(0,03)	4(0,06)	5(0,07)	4(0,07)	6(0,08)
V		3(0,04)		2(0,04)			3(0,04)	1(0,01)			
N	1(0,01)	6(0,08)			2(0,03)	1(0,01)		2(0,03)		1(0,01)	
X		1(0,01)					1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)	
P	20(0,28)	20(0,28)		10(0,19)	12(0,18)	16(0,22)	12(0,17)	15(0,23)	17(0,24)	10(0,17)	17(0,24)
E	46(0,65)	41(0,58)		38(0,70)	45(0,68)	50(0,69)	51(0,71)	46(0,71)	50(0,69)	44(0,73)	48(0,68)
I	5(0,07)	10(0,14)		6(0,11)	8(0,12)	5(0,07)	8(0,11)	5(0,08)	4(0,05)	6(0,10)	5(0,07)
G					1(0,01)		1(0,01)		1(0,01)		
Ma	22(0,31)	25(0,35)		16(0,30)	27(0,41)	27(0,37)	44(0,61)	19(0,29)	28(0,39)	30(0,50)	24(0,34)
Qf	14(0,20)	13(0,18)		3(0,05)	10(0,15)	9(0,12)	4(0,05)	3(0,05)	12(0,17)	10(0,17)	14(0,20)
Re	13(0,18)	18(0,25)		9(0,17)	5(0,07)	9(0,12)	9(0,12)	10(0,19)	10(0,14)	9(0,15)	9(0,13)
Ap	6(0,08)	2(0,03)		2(0,04)	5(0,07)	6(0,08)		2(0,03)	4(0,05)	1(0,01)	5(0,07)
St	3(0,04)			6(0,11)	6(0,09)	6(0,08)		11(0,17)	5(0,07)	3(0,05)	8(0,11)
In	7(0,10)	0,00			3(0,04)	5(0,07)	0,00	2(0,03)	2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)
Qe	3(0,04)	4(0,06)		4(0,07)	3(0,04)	5(0,07)	4(0,05)	(0,08)	2(0,03)	2(0,03)	4(0,06)
Na	1(0,01)						2(0,03)	2(0,03)			
Pr	1(0,01)			1(0,02)	1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)			
F	1(0,01)	1(0,01)			1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)
So		2(0,03)		2(0,04)			2(0,01)		1(0,01)	1(0,01)	
Qr		4(0,06)		9(0,17)	3(0,04)	5(0,07)	4(0,05)	8(0,12)	6(0,08)	3(0,05)	4(0,06)
Si		1(0,01)				1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)		
Rp				2(0,04)			1(0,01)	1(0,01)			
Qc		1(0,01)									
Di		1(0,01)									

*Les résultats inscrits à la colonne du juge A servent de critère; les juges C et A s'étant entendus entre eux.

Tableau 3.33 Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du troisième test d'entente inter-juges

Juges	A	B*	C	D	E	F	G	H	I*	J	K
Total de fréquences	63	72	60	71	63	59	72	60		60	61
Catégories											
P	46(0,73)	51(0,71)	42(0,70)	51(0,72)	48(0,76)	45(0,76)	54(0,75)	43(0,72)		46(0,77)	44(0,72)
E	4(0,06)	5(0,07)	3(0,05)	3(0,04)	4(0,06)	4(0,07)	2(0,03)	3(0,05)		4(0,07)	5(0,08)
I	3(0,05)	3(0,04)	3(0,05)	9(0,13)	3(0,05)	1(0,01)	3(0,04)			2(0,03)	
V	2(0,03)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)	2(0,03)	2(0,03)	5(0,07)	1(0,01)		2(0,03)	3(0,05)
N	2(0,03)	5(0,07)	6(0,10)	2(0,03)	2(0,03)	2(0,03)	3(0,04)	5(0,08)		3(0,05)	3(0,05)
X	5(0,08)	4(0,05)	6(0,10)	6(0,08)	4(0,06)	5(0,08)	5(0,07)	8(0,13)		3(0,05)	4(0,06)
P	17(0,27)	19(0,26)	17(0,28)	22(0,31)	15(0,24)	14(0,24)	17(0,24)	17(0,28)		14(0,23)	16(0,26)
E	10(0,16)	13(0,18)	7(0,12)	11(0,15)	11(0,17)	11(0,19)	11(0,15)	7(0,12)		8(0,13)	10(0,16)
I	8(0,13)	5(0,07)	2(0,03)	4(0,06)	5(0,08)	4(0,07)	9(0,12)	5(0,08)		5(0,08)	7(0,11)
G	28(0,44)	33(0,46)	34(0,57)	34(0,48)	32(0,51)	31(0,52)	34(0,47)	30(0,50)		31(0,52)	28(0,46)
Ma	16(0,25)	14(0,19)	13(0,22)	20(0,28)	16(0,25)	18(0,30)	27(0,37)	13(0,22)		12(0,20)	10(0,16)
Qf	12(0,19)	15(0,21)	13(0,22)	5(0,07)	10(0,16)	8(0,13)	11(0,15)	10(0,16)		11(0,18)	13(0,21)
Re	11(0,17)	17(0,24)	14(0,23)	21(0,29)	12(0,19)	13(0,22)	15(0,21)	13(0,22)		11(0,18)	13(0,21)
Ap	6(0,09)	4(0,05)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)		2(0,03)			4(0,07)	1(0,01)
St	1(0,01)	4(0,05)	5(0,08)	2(0,03)	6(0,09)	2(0,03)		7(0,12)		6(0,10)	8(0,13)
In	3(0,05)	1(0,01)			2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)		1(0,01)	
Qe		2(0,03)	1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)			2(0,03)	1(0,01)
Na			3(0,05)					2(0,03)			1(0,01)
Pr	5(0,08)	3(0,04)		3(0,04)	3(0,05)	2(0,03)	2(0,03)	3(0,05)		4(0,07)	7(0,11)
F	1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)		1(0,01)	
So							2(0,03)				
Qr	3(0,05)		1(0,01)	9(0,13)	1(0,01)	4(0,07)	4(0,05)	3(0,05)		2(0,03)	2(0,03)
Si	2(0,03)	1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)		2(0,03)	1(0,01)			1(0,01)
Rp	1(0,01)	3(0,04)	1(0,01)	4(0,06)	5(0,08)	8(0,13)	2(0,03)	3(0,05)		3(0,05)	2(0,03)
Di	2(0,03)	2(0,03)		1(0,01)	3(0,05)	1(0,01)		1(0,01)		2(0,03)	1(0,01)
At		1(0,01)						1(0,01)		1(0,01)	
Rc	1(0,01)										
Dr			2(0,03)				2(0,03)				
Qc				2(0,03)							

*Les résultats inscrits à la colonne du juge B servent de critère; les juges I et B s'étant entendus entre eux.

Tableau 3.34 Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du quatrième test d'entente inter-juges

Juges	A	B	C	D	E*	F	G	H	I	J	K*
Total de fréquences	72	69	68	64	66	72	72	63	72	62	
Catégories											
P	52(0,72)	49(0,71)	50(0,74)	49(0,77)	51(0,77)	55(0,76)	54(0,75)	47(0,75)	55(0,76)	49(0,79)	
E	18(0,18)	13(0,18)	10(0,15)	9(0,14)	7(0,10)	9(0,12)	5(0,07)	7(0,11)	9(0,12)	6(0,09)	
N	3(0,04)	5(0,07)	5(0,07)	2(0,03)	5(0,07)	5(0,07)	8(0,11)	6(0,09)	5(0,07)	4(0,06)	
I	2(0,02)	2(0,03)		4(0,06)	1(0,01)	2(0,02)	3(0,04)	3(0,04)	3(0,04)	3(0,04)	
V	1(0,01)				2(0,03)	1(0,01)				1(0,01)	
G	25(0,34)	25(0,36)	19(0,28)	22(0,34)	23(0,34)	33(0,45)	32(0,44)	23(0,36)	27(0,37)	28(0,45)	
E	22(0,30)	21(0,30)	23(0,34)	24(0,38)	20(0,30)	16(0,22)	13(0,18)	20(0,31)	20(0,28)	15(0,24)	
I	5(0,07)	3(0,04)	6(0,09)	3(0,05)	7(0,10)	6(0,08)	10(0,14)	4(0,06)	6(0,08)	5(0,08)	
P	19(0,26)	20(0,29)	17(0,25)	15(0,23)	15(0,22)	17(0,23)	17(0,24)	16(0,25)	18(0,25)	14(0,23)	
St	10(0,13)	9(0,13)	7(0,10)	6(0,09)	12(0,18)	3(0,04)	6(0,08)	6(0,09)	5(0,07)	7(0,11)	
Ma	9(0,12)	16(0,23)	11(0,16)	15(0,23)	15(0,22)	28(0,38)	18(0,25)	11(0,17)	19(0,26)	20(0,32)	
Qf	19(0,26)	16(0,23)	16(0,23)	12(0,19)	15(0,22)	16(0,22)	16(0,22)	16(0,25)	15(0,21)	14(0,22)	
Re	16(0,22)	17(0,25)	14(0,20)	9(0,14)	13(0,19)	16(0,22)	16(0,22)	12(0,19)	14(0,19)	12(0,19)	
Qr	1(0,01)	3(0,04)	2(0,03)	3(0,05)	3(0,04)	1(0,01)	3(0,04)		2(0,03)	2(0,03)	
Rp	2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)	3(0,05)	2(0,03)	1(0,01)		4(0,06)	2(0,03)		
Si	5(0,07)	3(0,04)	5(0,07)	3(0,05)	3(0,04)	3(0,04)	2(0,03)	4(0,06)	2(0,03)	1(0,02)	
Dr			1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)		1(0,01)		
Ap	2(0,03)	1(0,01)		1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)			2(0,03)	1(0,02)	
Na							1(0,01)	2(0,03)			
Pr	6(0,08)	2(0,03)	5(0,07)	1(0,01)		1(0,01)	5(0,07)	4(0,06)	4(0,05)	1(0,02)	
Ex	1(0,01)	1(0,01)		3(0,05)			1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)		
At			1(0,01)							2(0,03)	
Qe				1(0,01)			1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)		
Dd											
In			1(0,01)						2(0,03)		
Rd			1(0,01)			1(0,01)					
F							1(0,01)				

*Les résultats inscrits à la colonne du juge E servent de critère; les juges K et E s'étant entendus entre eux.

Tableau 3.35 Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du cinquième test d'entente inter-juges

Juges	A	B	C	D*	E	F	G*	H	I	J	K
Total de fréquences / Catégories	72	70	67	72	70	69		58	71	65	65
P	57(0,79)	52(0,74)	51(0,76)	57(0,79)	55(0,78)	52(0,75)		44(0,76)	51(0,72)	52(0,80)	48(0,74)
N	4(0,05)	6(0,08)	7(0,10)	5(0,07)	5(0,07)	3(0,04)		5(0,09)	11(0,15)	5(0,08)	4(0,06)
E	5(0,07)	5(0,07)	5(0,07)	4(0,05)	1(0,01)	2(0,03)		3(0,05)	6(0,08)	4(0,06)	5(0,08)
X	3(0,04)	7(0,10)		1(0,01)	6(0,08)	7(0,10)		3(0,05)	1(0,01)	5(0,08)	5(0,08)
I	3(0,04)		1(0,01)	5(0,07)	1(0,01)	3(0,04)		3(0,05)	2(0,03)	2(0,03)	3(0,05)
I	6(0,08)	7(0,10)	6(0,09)	4(0,05)	5(0,07)	6(0,09)		5(0,09)	4(0,06)	7(0,11)	5(0,08)
P	15(0,20)	18(0,26)	15(0,22)	15(0,20)	15(0,21)	16(0,23)		14(0,24)	19(0,27)	15(0,23)	17(0,26)
E	11(0,15)	5(0,07)	7(0,10)	13(0,18)	4(0,06)	4(0,06)		8(0,14)	9(0,13)	8(0,12)	7(0,11)
G	40(0,60)	40(0,57)	38(0,57)	39(0,54)	46(0,66)	41(0,59)		31(0,53)	49(0,69)	35(0,54)	36(0,55)
Qr	4(0,05)	1(0,01)	3(0,04)	6(0,08)	2(0,03)	3(0,04)		4(0,07)	5(0,07)	2(0,03)	2(0,03)
Qf	9(0,12)	14(0,20)	11(0,16)	11(0,15)	17(0,24)	12(0,17)		9(0,16)	13(0,18)	12(0,18)	11(0,17)
Re	12(0,17)	17(0,24)	13(0,19)	10(0,13)	13(0,18)	11(0,16)		12(0,21)	17(0,24)	14(0,22)	14(0,22)
Ma	30(0,42)	25(0,36)	17(0,25)	23(0,30)	23(0,33)	21(0,30)		18(0,31)	17(0,24)	16(0,25)	14(0,22)
Rp	3(0,04)	4(0,06)	1(0,01)	2(0,02)	2(0,03)	3(0,04)		2(0,03)	3(0,04)	5(0,08)	2(0,03)
St	4(0,05)	3(0,04)	6(0,09)	5(0,07)	6(0,08)	6(0,09)		6(0,10)	6(0,08)	6(0,09)	9(0,14)
Ap	3(0,04)	1(0,01)		1(0,01)				1(0,01)	1(0,01)		
Si	1(0,01)		1(0,01)	3(0,04)	2(0,03)	1(0,01)			2(0,03)	1(0,01)	1(0,01)
Ex				2(0,02)							2(0,03)
Di	1(0,01)	3(0,04)	1(0,01)	2(0,02)	2(0,03)	1(0,01)			2(0,03)	4(0,06)	3(0,05)
Pr	1(0,01)		6(0,09)	1(0,01)		4(0,06)			1(0,01)	2(0,03)	
Dr			1(0,01)	2(0,02)							
Qe	1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)	2(0,03)		1(0,01)	2(0,03)	1(0,01)	3(0,05)
Rc				1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)		1(0,01)	1(0,01)
In	2(0,02)					3(0,04)					2(0,03)
F		1(0,01)				1(0,01)					
Na									1(0,01)		

*Les résultats inscrits à la colonne du juge D servent de critère; les juges G et D s'étant entendus entre eux.

Tableau 3.36 Pourcentages des déviations totales aux cinq tests d'entente inter-juges

Juges / Test	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	Déviations totales pour l'ensemble des juges	% des déviations totales pour l'ensemble des juges	Possibilité de déviations totales pour l'ensemble des juges**
1	5	5	8	6	5	3	3	Cr	2	Cr	3	40	0,16	243
2	Cr*	6	Cr	6	6	6	8	7	3	7	3	52	0,22	234
3	3	Cr	1	4	1	5	3	3	Cr	3	1	24	0,09	261
4	4	5	3	2	Cr	4	4	2	1	4	Cr	29	0,12	243
5	2	5	4	Cr	5	2	Cr	1	6	6	6	37	0,16	234
Déviations totales pour chaque juge	14	21	16	18	17	20	18	13	12	20	13	182	0,149	1215
Moyenne des déviations pour chaque juge	3,5	5,2	4	4,5	4,2	4	4,5	3,2	3	5	3,2			

* Cr indique le juge critère.
** Nombre de catégories utilisées multiplié par 9, soit le nombre de juges qui passent le test d'entente.

Nous avons procédé de la même façon pour les cinq tests d'entente. Le **Tableau 3.36** résume les déviations de chaque juge à chacun des cinq tests. La moyenne des déviations des juges se situe entre trois et cinq pour l'ensemble des tests, c'est-à-dire qu'aucun juge n'a dévié en moyenne plus de cinq fois du critère imposé. C'est dire aussi que les erreurs de codage ne varient pas tellement entre chaque juge.

Si par ailleurs nous voulons savoir si l'entente pour l'ensemble des juges atteignait un niveau suffisant, nous pouvons le voir sous la colonne "% des déviations totales pour l'ensemble des juges". Le pourcentage moyen des déviations est de 0,149 et signifie que les juges se sont entendus à 0,85 pour l'ensemble des tests. Ce niveau nous a semblé suffisant et nous sommes passés à la phase de collecte des données d'observation dans les classes.

Après quinze jours d'observation, les juges se sont rencontrés à nouveau afin de vérifier si leur entente était toujours satisfaisante. Un juge avait préparé les cinq minutes; les déviations totales pour l'ensemble des juges à ce test ont été de 19 sur une possibilité de 240 soit un pourcentage de 7,9. L'entente était donc à 92,1 pour cent et signifiait que, non seulement les juges avaient conservé leur niveau d'entente, donc qu'ils étaient stables dans leur jugement, mais encore qu'ils s'étaient rapprochés dans leur façon de catégoriser les comportements observables à partir de l'instrument avec lequel ils s'étaient entraînés, le CMI. (Voir **Tableau 3.37**)

Tableau 3.37 Fréquences et pourcentages pour chaque catégorie du test de stabilité

Juges	A	B	C**	D	E	F*	G	H	I	J	K
Total de fréquences	71	72	70	70	72	70	72	72	72	62	67
Catégories											
P	53(0,74)	57(0,79)		55(0,78)	57(0,79)	54(0,77)	57(0,79)	53(0,73)	55(0,79)	45(0,72)	52(0,77)
E	10(0,14)	8(0,11)		6(0,08)	7(0,09)	7(0,10)	8(0,11)	11(0,15)	8(0,11)	11(0,17)	8(0,11)
N	4(0,05)	4(0,05)		6(0,08)	5(0,06)	5(0,07)	4(0,05)	5(0,06)	5(0,06)	4(0,06)	3(0,04)
I	1(0,01)	3(0,04)		2(0,02)	2(0,02)	4(0,05)	3(0,04)	3(0,04)	4(0,05)	2(0,03)	1(0,01)
V	1(0,01)			1(0,01)	1(0,01)						3(0,04)
G	30(0,42)	26(0,36)		26(0,37)	35(0,48)	32(0,45)	31(0,43)	26(0,36)	30(0,41)	25(0,40)	32(0,47)
E	17(0,23)	16(0,22)		19(0,27)	16(0,22)	16(0,22)	20(0,27)	24(0,33)	11(0,15)	16(0,25)	17(0,25)
I	6(0,08)	5(0,06)		9(0,12)	6(0,08)	6(0,08)	6(0,08)	3(0,04)	4(0,05)	5(0,08)	3(0,04)
P	16(0,22)	15(0,20)		16(0,22)	15(0,20)	16(0,22)	15(0,20)	19(0,26)	17(0,23)	16(0,25)	15(0,22)
St	18(0,25)	7(0,09)		10(0,14)	13(0,18)	8(0,11)	11(0,15)	8(0,11)	9(0,12)	13(0,20)	9(0,13)
Ma	10(0,14)	25(0,34)		8(0,11)	18(0,25)	22(0,31)	13(0,18)	17(0,23)	19(0,26)	12(0,19)	21(0,31)
Qf	15(0,21)	14(0,19)		12(0,17)	17(0,23)	14(0,20)	18(0,25)	16(0,22)	10(0,13)	16(0,25)	16(0,23)
Re	15(0,21)	14(0,19)		15(0,21)	14(0,19)	14(0,20)	15(0,20)	17(0,23)	13(0,18)	16(0,25)	11(0,16)
Qr	1(0,01)	1(0,01)		3(0,04)	1(0,01)	3(0,04)	2(0,02)	1(0,01)		1(0,01)	
Rp	1(0,01)	3(0,04)		4(0,05)	2(0,02)	4(0,05)	2(0,02)	2(0,02)	3(0,04)	1(0,01)	2(0,02)
Si	1(0,01)	2(0,02)		3(0,04)	4(0,05)	3(0,04)	2(0,02)	1(0,01)	2(0,02)	1(0,01)	3(0,04)
Dr	1(0,01)			1(0,01)		1(0,01)			1(0,01)	1(0,01)	
Ap				1(0,01)					2(0,04)		
Na								1(0,01)			
Pr	5(0,07)	4(0,05)		13(0,18)	1(0,01)	1(0,01)	5(0,06)	6(0,08)	4(0,05)		4(0,05)
Ex							1(0,01)	1(0,01)	1(0,01)		
Qe				1(0,01)	1(0,01)		1(0,01)	2(0,02)	1(0,01)		1(0,01)
Qc	2(0,02)	2(0,02)								1(0,01)	
So											

* Les résultats inscrits à la colonne du juge F servent de critère.
** L'observateur C était absent lors de la passation du test de stabilité.

Conclusion

Ce chapitre a présenté les instruments utilisés pour l'étude corrélationnelle. Chacun de ces instruments a été analysé en vue de vérifier, d'une façon ou d'une autre, sa validité et sa fiabilité. Les deux tests de rendement que nous utilisons nous paraissent posséder ces qualités, de même que l'échelle d'attitude face à l'école et l'échelle de perception du rendement en mathématiques. Quant aux deux instruments d'observation, le Cinq minutes d'interaction (CMI) et l'Instantané de la classe (IC), nous assumons leur validité et nous savons qu'ils peuvent être utilisés par des observateurs d'une façon fiable. Quant à la fiabilité des données recueillies grâce à ces instruments, nous réservons un chapitre de ce rapport pour en faire l'étude: le chapitre 7. Les chapitres 5 et 6 qui suivent servent à renseigner sur les personnes qui ont participé à cette étude et sur les milieux dans lesquels elle a été menée.

CHAPITRE 4

RENSEIGNEMENTS SUR LES ÉTUDIANTS ET LES ÉTUDIANTES, LES ENSEIGNANTS ET LES ENSEIGNANTES

Ce chapitre traite du recrutement des enseignants et des enseignantes et fournit des renseignements sur les étudiants et les étudiantes, de même que les enseignants et les enseignantes qui ont participé à cette étude.

4.1 Recrutement des enseignants et des enseignantes

L'opération recrutement des enseignants s'est avérée difficile et longue. Nous n'avions pas d'autres choix que de recruter des volontaires. C'était là le facteur le plus contraignant, même si d'autres facteurs intervenaient dans cette opération comme, notamment, les contraintes financières et géographiques, le choix de l'unité d'enseignement et les programmes d'étude des commissions scolaires. Nous nous étions fixé comme objectif de recruter au moins trente enseignants. Nous cherchions des enseignants qui avaient au moins une année d'expérience (limite tout à fait théorique, puisque la moyenne des années d'expérience du groupe d'enseignants que nous avons réussi à recruter était de dix-huit années); nous les cherchions, comme nous l'avons dit, dans un rayon de cinquante kilomètres autour du Centre INRS-Éducation, et nous avions comme exigence qu'ils commenceraient l'étude des notions de base de l'algèbre à peu près au moment où nous prévoyions aller recueillir les

données d'observation dans leur classe. Il faut se rappeler aussi, comme nous l'avons expliqué déjà, que l'initiation à l'algèbre était à cette époque au programme des étudiants soit de douze-treize ans, soit de treize-quatorze ans selon la commission scolaire à laquelle ils appartenaient. Il est arrivé, de fait, que nous avons dû contacter à peu près tous les enseignants de mathématiques de la première et deuxième de la région géographique que nous avions délimitée et qui répondaient aux critères énumérés ci-dessus.

Nous leur avons adressé une lettre[1]. Celle-ci présentait brièvement l'IEA, décrivait ses activités et énumérait les objectifs de cette étude particulière coordonnée par l'association. Elle servait d'introduction et de moyen de préparation d'une entrevue que nous demandions d'avoir avec les personnes contactées. C'est ainsi que beaucoup de personnes de tous les niveaux du système scolaire ont pu être rencontrées; c'étaient des représentants du ministère de l'Éducation et du bureau régional du même ministère, des membres des commissions scolaires, des principaux ou directeurs d'école et des enseignants. Il a fallu aussi contacter les officiers des syndicats d'enseignants de chaque école et de la région concernée. Cette façon de procéder était nécessaire car il fallait obtenir la permission et la collaboration autant des enseignants que des principaux officiers en charge des écoles ou des commissions scolaires, et, enfin, aussi, par l'intermédiaire des enseignants, des étudiants eux-mêmes.

Au début de la session d'entraînement des observateurs, en décembre 1980, nous avions terminé la période de recrutement et réussi à obtenir la participation de trente-trois enseignants. Trois enseignants, cependant, se retirèrent avant la période proprement dite d'observation dans la salle de classe même. Trente enseignants de treize écoles et de quatre commissions scolaires ont ainsi accepté de participer à toutes les phases de l'étude corrélationnelle.

---

1. Voir appendice 4.11.

4.2 Renseignements sur les étudiants et les étudiantes

Dans cette section du rapport, nous nous servons surtout de tableaux que nous commentons, pour présenter les renseignements qui ont été obtenus des étudiants.

Le **Tableau 4.21** regroupe, pour chaque classe de l'étude, les données concernant d'abord le sexe.

Sur 803 étudiants ou étudiantes présents lors de l'administration du questionnaire I, 53,3% étaient des filles et 46,7%, des garçons. Il y avait par classe, en moyenne, 14,3 filles et 12,5 garçons, pour un total de 26,8 étudiants ou étudiantes.

Cependant, si l'on tient compte des douze-treize ans et des treize-quatorze ans, telles qu'elles apparaissent au **Tableau 4.21** , cette répartition est un peu différente. Chez les douze-treize ans, il y a 45,8% de filles et 54,2% de garçons; chez les treize-quatorze ans, il y a 56,5% de filles et 43,5% de garçons.

À noter que nous établissons ces comparaisons en nous basant sur le nombre d'étudiants présents en classe les jours où il était demandé de remplir les questionnaires et non en nous basant sur le nombre officiel d'étudiants enregistrés. Ce chiffre officiel apparaît à la colonne VI du **Tableau 4.21** : il se situe en moyenne à 28,7% et il y a de 24 à 33 étudiants par groupe. C'est pourquoi, en arrondissant les chiffres, on peut dire qu'il y a en moyenne deux étudiants d'absents (7,0%) par classe les jours où les questionnaires ont été remplis (colonnes III et VII du **Tableau 4.21**).

La moyenne d'âge du groupe des douze-treize ans est de treize ans et celle du groupe des treize-quatorze ans est de quatorze ans et un mois (colonne VIII du **Tableau 4.21**). L'écart entre les âges est de quatre mois pour les douze-treize ans, à savoir de douze ans et neuf

Tableau 4.21 Sexe, âge, langue parlée, intention de terminer le secondaire et de poursuivre les études au-delà du secondaire

Classes	Sexe: Fréquence** Filles I	Garçons II	Total III	Pourcentage Filles IV	Garçons V	Nombre officiel d'étudiants VI	Présences lors du questionnaire II VII	Âge: Mois VIII	Années IX	Mois	On parle français à la maison: Jamais X	Quelquefois XI	Habituellement XII	Toujours XIII	Continuer l'école au-delà de leur 6e année: Oui XIV	Non XV	Je ne sais pas XVI	Total XVII	Intention d'aller au CEGEP: Oui XVIII	Non XIX	Je ne sais pas XX	Total XXI
1	13	13	26	50,0	50,0	27	27	156	13	-			23,1	76,9	96,2		3,8	26	88,5		11,5	26
2	10	17	27	37,0	63,0	27	27	156	13	-		7,7	19,2	73,1	74,1	3,7	22,2	27	63,0	7,4	29,6	27
3	9	16	25	36,0	64,0	29	29	153	12	9			12,0	88,0	52,0	4,2	48,0	25	41,7	16,7	41,7	24
4	13	11	24	54,2	45,8	28	27	157	13	1	4,2		8,3	87,5	37,5		58,2	24	45,8	12,5	41,7	24
5	12	14	26	46,2	53,8	30	27	157	13	1			3,8	96,2	53,8		46,2	26	50,0	12,5	37,5	24
6	14	14	28	50,0	50,0	28	28	155	12	11			14,3	85,7	75,0	7,1	17,9	28	57,7		42,3	26
7	14	15	29	48,3	51,7	29	27	156	13	-		6,9	13,8	79,3	79,3	3,4	17,2	29	62,1	13,8	24,1	29
8	12	16	28	42,9	57,1	30	30	155	12	11			14,3	85,7	60,7		39,3	28	53,6	7,1	39,3	28
9	13	14	27	48,1	51,9	28	28	155	12	11		3,7	14,8	81,5	74,1		25,9	27	46,2	11,5	42,3	26
12-13 ans Moyenne	12,2	14,4	26,7	45,8	54,2	28,4	27,8	155,6	13	-	% 0,5	2,0	13,7	83,6	67,0	2,0	31,0		56,5	9,1	34,4	
12-13 ans Total	110	130	240			255	250															
10	15	11	26	57,7	42,3	27	26	172	14	4			7,7	92,3	84,6		15,4	26	70,8	4,2	25,0	24
11	13	14	27	48,1	51,9	27	22	171	14	3				100,0	81,5		18,5	27	48,1	7,4	44,4	27
12	14	15	29	48,3	51,7	30	28	169	14	1		3,4	10,3	86,2	89,7		10,3	29	72,4	6,9	20,7	29
13	21	6	27	77,8	22,2	30	27	168	14	-	3,7	3,7	3,7	88,9	92,3		7,7	26	80,8		19,2	26
14	13	15	28	46,4	53,6	28	29	167	13	11		3,6	7,1	89,3	85,7	3,6	10,7	28	78,6	7,1	14,3	28
15	11	10	21	52,4	47,6	29	*	168	14	-			23,8	76,2	76,2		23,8	21	61,9	19,0	19,0	21
16	10	19	29	34,5	65,5	29	29	170	14	2	3,4		3,4	93,1	72,4		27,6	29	65,5	6,9	27,6	29
17	14	15	29	48,3	51,7	33	30	170	14	3	3,4		10,3	86,2	69,0	10,3	20,7	29	20,7	37,9	41,4	29
18	17	5	22	77,3	22,7	24	21	174	14	6				100,0	59,1	4,5	36,4	22	38,1	33,3	28,6	21
19	13	10	23	56,5	43,5	25	23	171	14	3	4,3		13,0	82,6	78,3	13,0	8,7	23	43,5	26,1	30,4	23
20	13	14	27	48,1	51,9	29	26	170	14	2			3,7	96,3	68,0	12,0	20,0	25	56,0	24,0	20,0	25
21	14	8	22	63,6	36,4	25	22	170	14	2				100,0	59,1		40,9	22	57,1	14,3	28,6	21
22	13	12	25	52,0	48,0	28	24	170	14	2			8,0	92,0	52,0	12,0	36,0	25	40,9	22,7	36,4	22
23	11	15	26	42,3	57,7	29	24	172	14	4		3,8	7,7	88,5	76,9		23,1	26	57,7	19,2	23,1	26
24	14	14	28	50,0	50,0	30	25	170	14	2			3,6	96,4	75,0		25,0	28	42,9	10,7	46,4	28
25	25	8	33	75,8	24,2	33	33	166	13	10			21,2	78,8	96,9		3,1	32	96,9	3,1		32
26	19	8	27	70,4	29,6	31	28	167	13	11			11,1	88,9	96,3		3,7	27	70,4	3,7	25,9	27
27	24	3	27	88,9	11,1	29	28	166	13	10			7,7	92,3	92,6	3,7	3,7	27	88,5		11,5	26
28	22	9	31	71,0	29,0	31	33	169	14	1		6,5		93,5	93,5	3,2	3,2	31	67,7	12,9	19,4	31
29	12	19	31	38,7	61,3	32	27	167	13	11	6,5	3,2	3,2	87,1	67,7	3,5	25,8	31	45,2	12,9	41,9	31
30	10	15	25	40,0	60,0	26	25	167	13	11			8,0	92,0	80,0		20,0	25	80,0		20,0	25
13-14 ans Moyenne	15,1	11,7	26,9	56,5	43,5	28,8	26,5	169,2	14	1	% 1,0	1,2	7,3	90,5	78,7	3,3	18,3		61,1	13,0	25,9	
13-14 ans Total	378	245	563			605	530															
Toutes Moyenne	14,3	12,5	26,8	53,3	46,7	28,7	26,9	165,0	13	9	% 0,9	1,5	9,2	80,4	75,6	2,9	21,5		60,3	11,5	28,3	
Toutes Total	428	375	803			861	780				7	12	74	708	604	23	172	799	473	90	222	785

*Ce groupe, numéro 15, n'a pas rempli le questionnaire II aux étudiants. Il était présent lors du questionnaire I et des deux tests cognitifs.
**Nombre d'étudiants qui ont répondu au questionnaire I.

mois à treize ans et un mois; de huit mois pour les treize-quatorze ans, à savoir de treize ans et dix mois à quatorze ans et six mois (colonne IX du **Tableau 4.21**).

88,4% des parents et des étudiants parlent toujours français à la maison et 9,2% le font habituellement (colonnes X à XIII du **Tableau 4.21**).

75,6% des sept cent quatre-vingt-dix-neuf répondants ont l'intention de poursuivre leurs études au-delà de leur sixième année. 2,9% n'en ont pas l'intention et 21,5% sont indécis (colonnes XIV, XV et XVI du **Tableau 4.21**).

Quant à la question suivante, dernière du questionnaire de renseignements et du **Tableau 4.21** (colonnes XVIII, XIX, XX et XXI), nous ne savons pas si elle a été bien comprise par les répondants. Nous présentons les résultats ici sans les questionner. À noter que CEGEP au Québec signifie collège d'enseignement général et professionnel, une institution scolaire qui vient après le secondaire (post secondaire), qui comprend deux années d'enseignement. Les étudiants y obtiennent un diplôme donnant droit à l'admission à l'université ou à un emploi dans le secteur professionnel. Pour d'autres provinces du Canada, ces institutions, quand elles existent, sont souvent dites universitaires. 60,3% des étudiants disent qu'ils ont l'intention de poursuivre leurs études et d'aller au CEGEP. Tandis que 11,5% disent qu'ils ne le feront pas et 28,3% sont indécis.

Le **Tableau 4.22** résume les renseignements dont nous venons de parler sur les étudiants et les étudiantes.

Tableau 4.22 Résumé de la section I du questionnaire aux étudiants: données d'identification

	Pourcentage de		Années et mois	Pourcentage des parents qui parlent français à la maison				Pourcentage des étudiants qui veulent aller à l'école au-delà de leur sixième année			Pourcentage des étudiants qui veulent aller au CEGEP		
	Filles	Garçons	Âge	Jamais	Quelque-fois	Habituel-lement	Toujours	Oui	Non	Je ne sais pas	Oui	Non	Je ne sais pas
12-13 ans (n = 9)	45,8	54,2	13:0	0,5	2,0	13,7	83,8	67,0	2,0	31,0	56,5	9,1	34,4
13-14 ans (n = 21)	56,5	43,5	14:1	1,0	1,2	7,3	90,5	78,4	3,3	18,3	61,1	13,0	25,9
(n = 30)	53,3	46,7	13:9	0,9	1,5	9,2	88,4	75,6	2,9	21,5	60,3	11,5	28,3

4.3 Renseignements sur les enseignants et les enseignantes

Le **Tableau 4.31** présente les renseignements que les enseignants et les enseignantes participant à l'étude nous ont fournis sur leur âge, leur sexe, leurs années d'expérience d'enseignement et leur formation professionnelle.

Il y a autant de femmes qu'il y a d'hommes parmi le groupe des trente enseignants que nous avons recrutés. La moyenne d'âge est de 39,4 années. Les âges varient entre 30 et 57 ans. Les enseignants des classes des douze-treize ans ont une moyenne d'âge légèrement supérieure à celle des enseignants des classes des treize-quatorze ans: soit 41,2 et 38,6 années. Cette légère différence se reflète sur le nombre d'années d'expérience qui est en moyenne de 18,5 années avec un minimum de 9 années et un maximum de 33 années.

Les deux tiers des enseignants et des enseignantes du groupe ont un certificat d'enseignement primaire et secondaire, l'autre tiers, moins un, un certificat d'enseignement secondaire et le dernier, un certificat d'enseignement primaire. De plus, neuf (30%) ont une majeure en mathématiques et dix (33,3%), une mineure. Sept (23,3%) disent qu'ils n'ont aucune spécialisation en mathématiques et trois (10%) donnent "autre" comme réponse à cette question. Et huit, parmi ces enseignants ont profité du programme de perfectionnement (PERMAMA) offert par l'intermédiaire du ministère de l'Éducation (dans le tableau, ce sont ceux qui sont indiqués par un crochet entre parenthèses).

Tableau 4.31 Enseignants et enseignantes: identification

Classes		Femme	Homme	Âge	Années d'enseignement	Certificat d'enseignement			Spécialisation en mathématiques				
						au primaire	au secondaire	au primaire et au secondaire	Spécialisation ou degré universitaire	Majeure	Mineure ou PERMAMA	Pas de spécialisation	Autre
	1	✓		32	12		✓			✓	(✓)		
	2	✓		38	20			✓			(✓)	✓	
	3	✓		35	19			✓			✓		
	4	✓		40	22			✓				✓	
	5	✓		39	17			✓				✓	
	6		✓	45	24			✓			✓		✓
	7	✓		40	19			✓					
	8		✓	57	28			✓		✓			
	9		✓	45	20			✓			✓		
12 - 13 ans	Moyenne			41,2	20,1								
	Total	6	3										
	10	✓		34	14		✓					✓	
	11		✓	52	33		✓			✓	(✓)		
	12		✓	35	11		✓		✓		✓		
	13	✓		36	18			✓			✓		
	14		✓	56	33			✓		(✓)	✓		
	15	✓		48	28			✓			✓		
	16	✓		38	20			✓			(✓)	✓	
	17		✓	37	16			✓		(✓)	✓		
	18		✓	40	18			✓					✓
	19		✓	31	12		✓			✓			
	20	✓		30	10		✓			✓			
	21	✓		37	18		✓					✓	
	22		✓	47	24			✓		✓			
	23		✓	41	22			✓			✓		
	24		✓	38	20			✓			✓		
	25		✓	37	14		✓			✓			
	26	✓		30	9	✓						✓	
	27	✓		33	14		✓				(✓)		✓
	28		✓	41	17		✓			(✓)	✓		
	29	✓		35	14			✓		✓			
	30		✓	35	9		✓			✓			
13 - 14 ans	Moyenne			38,6	17,8								
	Total	9	12										
Toutes	Moyenne			39,4	18,5								
	Total	15	15			3;3	33;3	63;3	3;3	30;0	33;3	23;3	10;0

CHAPITRE 5

L'ENSE'GNEMENT PROPREMENT DIT: INFORMATIONS

Grâce aux deux questionnaires adressés aux enseignants, nous avons recueilli un certain nombre d'inform ations. Celles-ci proviennent des réponses au questionnaire I[1]:

- le nombre d'heures d'enseignement des mathématiques et le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre;
- la perception qu'a l'enseignant des caractéristiques de son groupe d'étudiants;
- les caractéristiques des treize écoles; et
- la perception qu'a l'enseignant de son degré d'autonomie dans son travail.

et celles-là des réponses au questionnaire II[2]:

- le type de matériel disponible et utilisé;
- les moyens et les stratégies d'enseignement employés; et
- les méthodes d'évaluation choisies.

5.1 Nombre d'heures d'enseignement des mathématiques et de l'algèbre

Le **Tableau 5.11** rend compte de la tâche des enseignants et cela en nombre d'heures passées dans la classe. Ce tableau indique aussi le temps consacré par chaque enseignant à l'enseignement de l'algèbre dans la classe qu'il a choisie aux fins de cette étude.

---

1. Voir appendice 5.11.
2. Voir appendice 5.12.

Tableau 5.11 Nombre d'heures d'enseignement des mathématiques et de l'algèbre

Classes	Cycle: Jours (I)	Cycle: Total des périodes d'enseignement (II)	Cycle: Total des périodes de mathématiques (III)	Semaine de cinq jours: Heures d'enseignement (IV)	Semaine de cinq jours: Heures d'enseignement des mathématiques (V)	Autre matière enseignée (VI)	Autre matière enseignée à la même classe (VII)	Durée de la période: minutes (VIII)	La classe choisie pour l'étude: Périodes par cycle (IX)	Périodes par semaine (X)	Total des heures d'algèbre (XI)	Total des heures de mathématiques (XII)
1	16	52	52	16	16	0		60	13	4	32	150
2	15	58	52	18	16	0		60	13	4	34	143
3	16	50	13	16	4	1	✓	60	13	4	28	143
4	16	49	26	15	8	1	✓	60	13	4	28	140
5	16	49	49	15	15	0		60	13	4	28	143
6	16	52	52	16	16	0		60	13	4	24	150
7	16	52	52	16	16	0		60	13	4	24	145
8	16	52	52	16	16	0		60	13	4	24	143
9	16	52	52	16	16	0		60	13	4	24	144
12-13 ans Moyenne				16,0	13,7			60			27,3	144,6
12-13 ans Total												
10	7	26	26	19	19	0		52	6	4	18	128
11	7	29	27	21	19	0		52	6	4	18	169
12	7	18	18	13	13	0		52	6	4	18	134
13	7	25	24	18	17	0		52	6	4	16	134
14	7	24	24	17	17	0		54	6	4	16	135
15	7	24	24	17	17	0		54	6	4	16	136
16	7	24	24	17	17	0		54	6	4	16	162
17	7	25	25	18	18	0		50	6	4	43	130
18	7	24	24	17	17	0		50	6	4	43	130
19	7	25	25	18	18	0		50	6	4	43	125
20	7	28	28	20	20	0		55	6	4	36	125
21	7	22	21	16	15	1		60	5	4	35	130
22	7	22	22	16	16	0		60	5	4	35	130*
23	7	23	23	16	16	0		60	5	4	26	120
24	7	22	22	16	16	0		60	5	4	28	120
25	7	24	24	17	17	0		54	6	4	16	140
26	7	24	24	17	17	0		50	6	4	57	131
27	7	24	24	17	17	0		50	6	4	57	133
28	7	24	24	17	17	0		50	6	4	57	150
29	7	25	25	18	18	0		50	6	4	43	130
30	7	24	24	17	17	0		50	6	4	43	136
13-14 ans Moyenne				17,2	17,1			53,3			32,5	134,8
13-14 ans Total												
Toutes Moyenne				16,9	16,0			55,3		4	30,9	137,7
Toutes Total												

*Cet enseignant n'a pas répondu à la question: nous lui avons attribué le même nombre d'heures d'enseignement qu'un collègue de la même école.

Au Québec, on ne parle plus de semaine dans les commissions scolaires, on parle plutôt de cycle comme unité autour de laquelle s'organisent les horaires d'enseignement. C'est pourquoi, nous avons demandé d'abord combien il y avait de jours par cycle, ensuite combien il y avait de périodes d'enseignement par cycle, puis quel était le nombre total de périodes d'enseignement par cycle. Ces données apparaissent aux colonnes I, II et III du **Tableau 5.11** . Nous donnons dans les colonnes IV et V les mêmes données converties en semaine ou période de cinq jours de travail des enseignants.

La moyenne du nombre d'heures d'enseignement ou de contact avec une classe, par semaine, est de 16,9 heures pour les trente enseignants. Elle est de 16 heures d'enseignement des mathématiques, pour les mêmes trente enseignants. Pour les douze-treize ans, ces moyennes sont 16,0 heures d'enseignement au total et 13,7 d'enseignement des mathématiques; pour les treize-quatorze ans, 17,2 et 17,1 heures respectivement. Parmi les trente enseignants, seulement trois (10,0%) enseignent une autre matière que les mathématiques.

Ainsi les trente enseignants, comme groupe, présentent un portrait conforme à ce qui se passe d'ordinaire au niveau secondaire: chaque matière est enseignée par un spécialiste, de telle sorte qu'un enseignant du secondaire n'enseigne généralement qu'une matière à un certain nombre de classes ou groupes différents[3].

La durée de la période de classe varie d'une commission scolaire à l'autre. On peut noter à la colonne VIII du **Tableau 5.11** que cette durée varie entre 50 et 60 minutes, la moyenne étant 55,3 minutes.

---

3. Au niveau primaire, on trouve au contraire un enseignant par classe, appelé titulaire, qui est responsable de l'enseignement à ce groupe de presque toutes les matières. Les étudiants, quand ils passent du primaire au secondaire, ont donc à s'adapter à un nouveau régime.

Chaque classe, qui a été choisie pour participer à l'étude, assiste à peu près à quatre périodes d'enseignement de l'algèbre par semaine.

À la colonne XII du **Tableau 5.11** , il faut noter des variations dans le nombre total d'heures d'enseignement des mathématiques pendant l'année scolaire parmi les trente classes choisies pour cette étude. Ceci peut être expliqué sans doute par le fait que nous avons affaire à deux niveaux différents d'âge. Ce sont là aussi, semble-t-il, des estimés, puisque des enseignants de la même école qui enseignent le même programme ne s'entendent pas sur le nombre d'heures, ce qui est étonnant. De toute façon, nous devons noter des différences, sans doute importantes, dans le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre. Le **Tableau 5.12** résume ces données.

Tableau 5 12 Nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre

Classes	Moyenne	Écart
12-13 ans (n = 9) 13-14 ans (n = 21)	27,3 32,5	de 24 à 34 h de 16 à 57 h
Les trente classes	30,9	———

L'écart entre les heures d'enseignement de l'algèbre est énorme: elle est de 10 heures pour les douze et treize ans et de 41 heures pour les treize et quatorze ans. Une variation aussi grande nous a obligés à tenir compte, au niveau des analyses corrélationnelles, de la dispersion des heures d'enseignement de l'algèbre.

5.2 Nombre et groupements des étudiants et des étudiantes de chaque classe

Le **Tableau 5.21** contient des informations sur le nombre d'étudiants par classe et sur leur regroupement.

Par classe, il y a en moyenne 28,7 étudiants. 13,3% des classes ont de 24 à 26 étudiants; 70,0%, de 27 à 30 et 16,7%, de 31 à 33. C'est chez les treize-quatorze ans où l'on trouve le plus de différence: l'écart du nombre d'étudiants par classe est de 9.

Les trois-quarts des enseignants disent que le nombre d'étudiants, dans la classe qui participe à l'étude, est le nombre qu'on trouve d'ordinaire dans les classes de leur école. Quant à ceux qui disent que cette classe est plus nombreuse ou moins nombreuse que la norme de l'école, il semble que ce nombre soit de 29 à 31 étudiants, ce qui est près de la moyenne des trente classes de l'étude.

Les enseignants, du moins 76,7% d'entre eux, pensent que les étudiants du groupe-classe qu'ils ont choisis pour cette étude sont égaux en habileté aux étudiants du même âge. La grande majorité des enseignants disent qu'il y a peu d'étudiants qui ont besoin d'aide ou de récupération. Les deux enseignants qui voient que c'est la moitié à peu près des étudiants qui ont besoin d'aide additionnelle ont aussi des classes qu'ils jugent "allégées" ou faibles.

Parmi les trente classes, trois sur quatre sont jugées "régulières", par opposition à "enrichies" ou à "allégées". Comme nous l'avons déjà signalé, cette pratique de regrouper les classes selon le rendement scolaire des étudiants n'existe plus au moment de la cueillette des données au niveau des douze et treize ans et elle sera par la suite progressivement éliminée aux autres niveaux du cours secondaire.

Tableau 5.21 Nombre et groupements des étudiants et des étudiantes de chaque classe

Classes		Nombre	Selon la norme			Selon le type			Besoin de récupération			Programme		École utilisant classe enrichie, régulière ou allégée
			Oui	Moins	Plus	Régulier	Allégé	Enrichi	Aucun	Quelques-uns	La moitié	Régulier	Enrichi	
	1	27	✓			✓				✓		✓		✓
	2	27	✓			✓				✓		✓		
	3	29	✓			✓				✓		✓		
	4	28	✓			✓				✓		✓		✓
	5	30	✓			✓				✓		✓		
	6	28	✓			✓				✓		✓		
	7	29	✓			✓				✓		✓		
	8	30	✓			✓				✓		✓		
	9	28	✓			✓				✓		✓		
12-13 ans	Moyenne	28,4												
	Total													
	10	27			✓	✓				✓		✓		✓
	11	27			✓	✓				✓		✓		✓
	12	30	✓			✓				✓		✓		✓
	13	30		✓		✓				✓		✓		✓
	14	28			✓		✓				✓	✓		✓
	15	29	✓			✓				✓		✓		✓
	16	29	✓			✓				✓		✓		✓
	17	33	✓			✓				✓		✓		✓
	18	24			✓		✓				✓	✓		✓
	19	25	✓			✓				✓		✓		✓
	20	29	✓			✓				✓		✓		✓
	21	25			✓	✓				✓		✓		✓
	22	28	✓			✓						✓		
	23	29	✓			✓			✓			✓		
	24	30	✓			✓			✓				✓	✓
	25	33		✓				✓	✓				✓	✓
	26	31	✓					✓		✓			✓	✓
	27	29	✓					✓		✓			✓	✓
	28	31	✓					✓		✓			✓	✓
	29	32	✓					✓		✓			✓	✓
	30	26	✓			✓				✓				
13-14 ans	Moyenne	28,8												
	Total													
Toutes	Moyenne	28,7												n = 21
	Total		73,3%	10,0%	16,7%	76,7%	6,7%	16,7%	10,0%	83,3%	6,7%	76,3%	23,3%	70,0%

Tableau 5.31 Caractéristiques des écoles

Classes		Nombre d'étudiants	École		Type			Milieu		
			Polyvalente	Secondaire	Rural	Semi-urbain	Urbain	Ouvrier	Classe moyenne	Classe supérieure
1		1600	√			√	√		√	√
2		135		√	√				√	
3		1010	√		√				√	
4		1010	√		√				√	
5		1000	√			√			√	
6		725	√			√			√	
7		750	√				√		√	
8		750	√			√			√	
9		750	√							
12 - 13 ans	Moyenne					√			√	
	Total									
10		970	√		√				√	
11		975	√			√			√	
12		540		√		√			√	
13		540		√		√			√	
14		580		√		√			√	
15		540		√		√			√	
16		550		√		√			√	
17		950				√			√	
18		1500	√			√			√	
19		1504	√			√			√	
20		430		√			√	√		
21		600		√			√		√	
22		558		√		√		√		
23		505		√		√		√		
24		505		√			√		√	
25		541		√		√			√	
26		2000	√			√			√	
27		2500	√			√			√	
28		2000	√			√			√	
29		1000		√		√			√	
30		1500	√			√				
13 - 14 ans	Moyenne									
	Total									
Toutes	Moyenne	951	n 16	14	n 4	21	5	n 3	26	1
	Total		% 53,3	46,7	% 13,3	% 70,0	% 16,7	% 10,0	% 86,7	% 3,3

Nous pouvons dire, en résumé, que l'enseignante ou l'enseignant voit la classe qu'elle ou qu'il a choisie pour cette étude comme composant un groupe de 29 étudiants à qui elle ou il enseigne quatre fois par semaine pendant environ 55 minutes. Et selon eux, la grande majorité des étudiants de ces classes sont comparables, en habileté, aux étudiants de leur âge, quelques-uns seulement ayant besoin d'aide additionnelle au début de l'année scolaire.

5.3 Caractéristiques des écoles

On a demandé aux enseignants de caractériser les écoles selon leur dimension, leur type et le milieu qu'elles desservent. Le **Tableau 5.31** présente ces différentes informations.

Le nombre moyen d'étudiants par école est de 951. À noter, cependant, qu'il y a une grande variété parmi les treize écoles: le nombre d'étudiants par école va de 135 à plus de 2000. Le **Tableau 5.32** donne la répartition des écoles selon le nombre d'étudiants.

Tableau 5.32 Répartition des écoles selon le nombre d'étudiants

Nombres d'étudiants	Écoles	Pourcentages
100 à 200	1	3,3
201 à 400	--	----
401 à 600	11	36,7
601 à 800	4	13,3
801 à 1000	4	13,3
1001 à 1200	3	10,0
1201 à 1400	--	----
1401 à 1600	4	13,3
1601 à 1800	--	----
1801 à 2000 et plus	3	10,0

Ainsi, il apparaît que 50,0% (15) des enseignants travaillent dans une école où il y a entre 400 et 800 étudiants et presque 25% (7), entre 800 et 1200. Un autre 13,3% (4) travaillent dans des écoles où il y a entre 1400 et 1600 étudiants. Aux extrêmes, un enseignant (3,3%) travaille où il y a seulement 135 élèves, et trois (10,0%) où il y en a entre 1800 et plus de 2000.

Ces écoles du secteur public sont appelées secondaires ou polyvalentes. On peut dire que les écoles secondaires sont plus petites et qu'elles offrent moins d'options que les écoles polyvalentes, lesquelles sont plus populeuses et offrent souvent, en plus des programmes académiques, tous les programmes professionnels. Les écoles secondaires ont entre 135 et 950 étudiants, tandis que les polyvalentes comptent de 755 à 2500 élèves.

Les écoles où nous avons recueilli les données de l'étude sont situées dans 70% des cas en milieu semi-urbain, dans 16,7% des cas, en milieu urbain et dans 13,3% des cas en milieu rural. Les enseignants croient que les étudiants de leur classe viennent dans 87,0% des cas de la classe moyenne, dans 10,0% des cas de la classe ouvrière et dans 3,3% des cas de la classe supérieure.

5.4 Autonomie de l'enseignant

On a demandé aux enseignants quelle était leur perception de leur degré d'autonomie, définie comme liberté de décision. Le **Tableau 5.41** présente les informations relatives à ces perceptions.

Les enseignants pensent qu'ils n'ont que peu ou pas de liberté quant au "choix de la matière et du contenu d'enseignement" et quant au "minimum requis de promotion". Nous observons de même que la grande majorité des enseignants (83,0%) n'ont que peu ou pas de liberté quand il s'agit d'établir la "fréquence des rencontres avec les parents", que

Tableau 5.41 Perception par les enseignants de leur degré de liberté de décision

Classes		Matière ou contenu d'enseignement				Matériel d'enseignement				L'ordre de présentation des parties de la matière				Organisation de la classe (grand groupe, petit groupe, etc.)				Utilisation des tests et contrôles				Minimum exigé pour la promotion				Quantité de travail à la maison				Rapport aux parents				Rencontre avec les parents			
		1*	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	✓				✓				✓							✓			✓			✓					✓			✓			✓		
	2	✓					✓				✓						✓		✓				✓					✓			✓				✓
	3	✓						✓		✓							✓		✓			✓						✓			✓			✓	
	4	✓					✓					✓				✓				✓		✓						✓			✓			✓	
	5	✓						✓			✓						✓		✓			✓						✓			✓			✓	
	6	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	7	✓					✓					✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	8	✓					✓			✓							✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	9	✓					✓										✓			✓			✓					✓			✓			✓	
12 – 13 ans	n																																		
	%																																		
	10	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	11		✓			✓						✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	12	✓						✓			✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	13	✓						✓			✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	14	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	15	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	16	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	17	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	18		✓				✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	19	✓						✓			✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	20	✓						✓			✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	21		✓					✓				✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	22		✓					✓				✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	23	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	24	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	25	✓					✓					✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	26	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	27	✓					✓					✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	28	✓					✓				✓						✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	29	✓						✓				✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
	30	✓						✓				✓					✓			✓			✓					✓			✓			✓	
13 – 14 ans	n																																		
	%																																		
Toutes	n	26	4			2	13	7	8	8	13	6	1	1	5	14		2	5	15	8	20	10			2	3	25		2	11	7	10	8	17	4	1
	%	66,7	13,3			6,7	43,3	23,3	26,7	26,7	43,3	20,0	3,3	3,3	16,7	46,7		6,7	16,7	50,0	26,7	66,7	33,3			6,7	10,0	83,3		6,7	36,7	23,3	33,3	26,7	56,7	13,3	3,3

*1. Pas libre du tout 2. Jusqu'à un certain point 3. En grande partie 4. Entièrement libre

70,0% pensent qu'ils sont peu libres d'établir "l'ordre de présentation des diverses parties de la matière" ou du contenu, quoique 30,0% pensent contrôler cet ordre de présentation, en grande partie ou même entièrement.

Quant au "choix du matériel d'enseignement" et "aux rapports ou informations à transmettre aux parents", nous notons que la moitié ou à peu près des enseignants se sentent complètement ou presque complètement libres dans ces domaines, tandis que l'autre moitié des enseignants ne se sentent pas libres du tout ou libres jusqu'à un certain point.

Enfin, quant "aux tests ou contrôles", "à l'organisation de la classe", et à "la quantité du travail à faire à la maison", les enseignants se perçoivent comme ayant une très grande, même une complète autonomie dans ces domaines. Il s'agit là de domaines qui concernent l'organisation et le fonctionnement quotidiens de la classe, et non les contenus d'enseignement et leur ordre de présentation.

5.5 Type de matériel utilisé

Nous avons demandé aux trente enseignants quelle était leur fréquence d'utilisation de différents types de matériel pédagogique. Dans le **Tableau 5.51** , nous pouvons voir qu'il y a trois types de matériel (équipement ou trousse, matériel audio-visuel, matériel individualisé) qui sont respectivement soit non disponibles (selon 41,4% des enseignants, 20,7%, 48,3%) soit utilisés parfois ou rarement (58,6%, 75,8%, 41,4%).

Les manuels ne sont pas disponibles pour 43,3% des enseignants et même quand ils le sont, ils ne semblent être utilisés de façon régulière que par 20,0% des enseignants. Les types de matériel principalement utilisés par les enseignants sont: les cahiers d'exercices et les feuilles ou cahiers qu'ils ont eux-mêmes préparés (60,0% et 70,0%). En

Tableau 5.51 Types de matériel utilisé par les trente enseignants

Classes		Manuel 1*	2	3	4	5	Cahier d'exercices 1	2	3	4	5	Matériel individualisé 1	2	3	4	5	Equipement ou trousse 1	2	3	4	5	Feuille ou cahier préparés par vous-mêmes 1	2	3	4	5	Matériel audio-visuel 1	2	3	4	5	Chaque étudiant a un manuel qu'il apporte à la maison Oui	Non	Un soir
	1	✓									✓	✓						✓						✓				✓						✓
	2	✓									✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	3	✓									✓					✓	✓							✓				✓					✓	
	4	✓									✓							✓						✓				✓					✓	
	5	✓								✓	✓						✓							✓				✓						✓
	6		✓								✓						✓							✓				✓					✓	
	7		✓								✓													✓				✓					✓	
	8			✓							✓													✓										
	9		✓								✓																							
12 – 13 ans	n																																
	%																																
	10	✓									✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	11		✓								✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	12																																
	13	✓									✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	14	✓									✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	15		✓								✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	16			✓							✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	17	✓						✓			✓		✓					✓						✓				✓					✓	
	18		✓					✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	19			✓					✓		✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	20		✓					✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	21				✓				✓		✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	22				✓				✓		✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	23				✓						✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	24				✓						✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	25			✓							✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	26	✓						✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	27	✓						✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	28	✓						✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	29	✓						✓			✓			✓				✓						✓				✓					✓	
	30																																
13 – 14 ans	n																																
	%																																
Toutes	n	13	3	4	4	2	6	4		2	16	14	6	4	2	1	12	12	5			9	14	7	1		20	22	1	1		18	17	1
	%	43,3	10,0	13,3	13,3	6,7	26,7	13,3		6,7	53,3	46,3	20,0	13,3	6,9	3,5	41,4	41,4	17,2			30,0	46,7	23,3			66,7	73,4	3,3	3,3		60,0	57,0	3,3

*1. Non-disponible 2. Rarement 3. Parfois 4. Souvent 5. Toujours

outre, 30% des enseignants utilisent parfois le matériel qu'ils ont préparé de telle sorte qu'il apparaît que c'est ce type de matériel qui est le plus utilisé par les enseignants.

Il peut être important de savoir que d'une commission scolaire à l'autre, il y a des pratiques différentes. L'une pourra avoir préparé un cahier avec objectifs d'apprentissage, explications, exercices et tests de vérification; l'autre pourra utiliser un manuel, complété par des feuilles ou cahiers d'exercices préparés par l'enseignant lui-même. Ainsi, si une commission scolaire utilise ses productions, il est assez peu probable de trouver entre les mains de chaque étudiant un manuel. Dans ces cas, l'on pourra trouver en classe une ou deux copies d'un ou de plus d'un manuel, servant de livres de référence.

Le **Tableau 5.51** indique, enfin, que 60,0% des enseignants disent que des étudiants ont un manuel ou un cahier qu'ils peuvent apporter à la maison. Quant aux autres, ils doivent, selon les enseignants, s'en servir en classe uniquement. Le **Tableau 5.52** résume les pourcentages d'utilisation des différents types de matériel.

Tableau 5.52 Utilisation du matériel: résumé

Types de matériel	Non-disponible	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
Équipement ou trousse	41,4	41,4	17,2		
Matériel audio-visuel	20,7	72,4	3,4	3,4	
Matériel individualisé	48,3	27,6	13,8	6,9	3,5
Manuel	43,3	23,3	13,3	13,3	6,7
Cahier d'exercices	26,7	13,3		6,7	53,3
Feuille ou cahier préparés par l'enseignant			30,0	46,7	23,3

5.6 Stratégies d'enseignement

Les moyens ou stratégies d'enseignement sont au centre de cette étude. C'est pourquoi les réponses des enseignants aux questions qui portent sur les stratégies d'enseignement ne manquent pas d'intérêt.

Nous nous limitons, cependant, à l'approche descriptive. Nous pourrions penser, de fait, qu'une comparaison pourrait être faite entre les réponses à ces questions et les fréquences attribuées aux catégories des deux instruments d'observation de la classe utilisés dans ce projet (IC et CMI). Cette comparaison ne peut être faite, selon nous. Beaucoup de raisons peuvent être invoquées. Par exemple, les catégories des instruments d'observation ne servent pas les mêmes fins que celles du questionnaire; de plus, elles n'ont pas exactement le même contenu ou sens que les questions de celui-ci; elles servent à décrire l'enseignement tel qu'il est en réalité, non tel qu'il est perçu par l'enseignant; elles n'ont été utilisées que lors de dix périodes d'observation et ne couvrent donc pas l'ensemble de l'enseignement, contrairement au questionnaire. Pour résumer, disons qu'il faudrait établir l'équivalence entre le questionnaire et les deux instruments d'observation, mais cette équivalence n'a pas été établie et nous semble impossible à établir.

Le **Tableau 5.61** présente les données concernant les pratiques des trente enseignants.

La pratique d'enseignement la plus utilisée par ce groupe d'enseignants est l'énoncé de l'objectif à la classe lors de la présentation d'un nouveau contenu. 80,0% des enseignants disent qu'ils le font habituellement ou toujours, l'autre 20,0% le faisant quelquefois.

Puis, les enseignants disent qu'ils consacrent passablement ou beaucoup de temps à agir comme moniteur avec un étudiant (66,6%), et à enseigner un nouveau contenu à la classe entière (63,3%).

Tableau 5.61 Stratégies d'enseignement

Classes		Groupe entier (classe)																Petit groupe								Etudiant travaille seul				Etudiant travaille en petits groupes				Travailler à votre pupitre: étudiants travaillant en silence				Discipline				Gérance de la classe: tâches administratives			
		Objectif de la leçon				Nouveau contenu				Révision				Poser des questions, répondre aux questions				Nouveau contenu				Révision																							
		Jamais	Quelquefois	La plupart du temps	Toujours	1*	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1			✓			✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓				✓	
	2			✓				✓				✓				✓		✓					✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	3			✓				✓			✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	4		✓				✓					✓			✓			✓					✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	5		✓					✓				✓				✓		✓					✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	6		✓					✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	7			✓				✓				✓				✓			✓					✓				✓				✓				✓				✓			✓	
	8			✓			✓					✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	9			✓			✓					✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
12 – 13 ans	♂																																												
	♀																																												
	10			✓			✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	11			✓			✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	12			✓				✓			✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	13		✓				✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	14			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	15			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	16			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	17			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	18			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	19			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	20		✓					✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	21			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	22			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	23			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	24			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	25			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	26			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	27			✓			✓				✓					✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	28			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	29			✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
	30		✓					✓				✓				✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓			✓		
13 – 14 ans	♂																																												
	♀																																												
Toutes			6 3,3	20 66,7	4 13,3	1 3,3	10 33,3	13 43,3	6 19,4	1 3,3	17 56,7	8 26,7	4 13,3	1 3,3	13 43,3	7 23,3	9 30,0	11 36,7	10 33,3	7 23,3	2 6,7	10 33,3	16 53,3	2 6,7	2 6,7	3 10,0	7 23,3	13 43,3	7 23,3	17 56,7	6 20,0	6 20,0	1 3,3	14 46,7	5 16,7	1 3,3		10 33,3	20 66,7			10 33,3	20 66,7		

*1. Pas de temps 2. Un peu de temps 3. Pas mal de temps 4. Beaucoup de temps

À peu près la moitié, 53,3%, disent qu'ils consacrent passablement ou beaucoup de temps à poser des questions aux étudiants dans un contexte de grand groupe et à répondre à leurs questions tandis que l'autre moitié à peu près, 46,7%, n'y consacre qu'un peu ou pas de temps.

Quant aux autres stratégies, la majorité du groupe des trente enseignants disent qu'ils y consacrent un peu ou pas de temps. Il est question ici:

- de la révision avec la classe, 60,0%;
- d'enseignement d'un nouveau contenu à un petit groupe, 70,0%;
- de présence comme moniteur dans les petits groupes, 76,7%;
- de la révision en petit groupe, 86,6%;
- de la discipline, 100%;
- de l'occupation à des tâches administratives, 100%; et
- du travail au bureau pendant que les étudiants sont seuls en silence, 96,7%.

5.7 Types de questions

Le **Tableau 5.71** énumère les types de questions que les enseignants disent poser en classe.

Dans une proportion de 86,6%, les enseignants disent qu'ils posent des questions de rappel souvent et très fréquemment. Dans une proportion de 66,7%, ils disent qu'ils posent des questions d'explication ou de comparaison, souvent et très fréquemment. Puis viennent les autres genres de question, mais avec des fréquences beaucoup moindres. Les enseignants, 50,0% d'entre eux, demandent souvent ou très fréquemment à leurs étudiants de chercher une information dans leurs notes, et ils le font parfois ou presque jamais, 50,0% d'entre eux. Les enseignants posent des questions d'opinion (toujours ou presque toujours), 30% d'entre eux, et demandent aux élèves de chercher de l'information dans un livre, 26,3% d'entre eux.

Tableau 5.71 Types de questions

Classes		Rappel 1*	2	3	4	Chercher la réponse dans un livre ou cahier 1	2	3	4	Opinion 1	2	3	4	Explication, preuve, comparaison 1	2	3	4	Chercher la réponse dans leurs notes 1	2	3	4
	1			✓			✓					✓					✓				
	2			✓			✓			✓					✓				✓			
	3				✓				✓		✓					✓						
	4			✓			✓				✓				✓						✓	
	5				✓				✓	✓						✓						
	6			✓			✓				✓					✓						
	7			✓		✓					✓				✓				✓			
	8				✓				✓		✓					✓						✓
	9		✓				✓					✓			✓							
12 - 13 ans	n																				
	%																				
	10			✓			✓				✓					✓			✓			
	11			✓			✓				✓				✓					✓		
	12			✓		✓				✓					✓							
	13				✓		✓				✓				✓				✓			
	14			✓				✓					✓				✓			✓		
	15			✓				✓			✓				✓				✓			
	16			✓			✓				✓					✓						✓
	17			✓			✓			✓						✓				✓		
	18			✓			✓				✓				✓				✓			
	19				✓	✓					✓					✓				✓		
	20			✓				✓		✓						✓				✓		
	21				✓		✓				✓					✓		✓				
	22				✓				✓			✓				✓						✓
	23			✓			✓					✓				✓				✓		
	24			✓			✓					✓				✓				✓		
	25		✓				✓				✓				✓				✓			
	26		✓			✓					✓					✓		✓				
	27			✓			✓					✓				✓				✓		
	28			✓		✓						✓				✓			✓			
	29			✓				✓				✓				✓				✓		
	30		✓			✓				✓					✓			✓				
13 - 14 ans	n																				
	%																				
Toutes	n		4	19	7	6	16	4	4	6	15	8	1		10	17	3	3	9	9	3
	%		13,3	63,3	23,3	20,0	53,3	13,3	13,3	20,0	50,0	26,7	3,3		33,3	56,7	10,0	12,5	37,5	37,5	12,5

*1. Rarement 2. Parfois 3. Souvent 4. Très fréquemment

5.8 Méthodes d'évaluation pour fins de classement

Le **Tableau 5.81** indique pour chacun des trente enseignants les méthodes d'évaluation qu'ils disent utiliser.

En général, il semble qu'on fasse peu d'utilisation du projet ou travail long, du test oral, et du test objectif d'après 96,7%, 93,4% et 90,0% des enseignants. À peu près 60,0% des enseignants disent qu'ils utilisent quelquefois ou rarement le test composé de questions objectives et ouvertes, le test composé de questions ouvertes seulement, le court questionnaire; les autres, 40,0%, disent qu'ils les utilisent souvent et très fréquemment. Un petit peu plus de la moitié des enseignants donnent rarement ou quelquefois du travail à faire à la maison; pour les autres, c'est souvent ou très souvent. Quant au "test avec démarche exigée", 70,0% d'entre eux disent qu'ils l'utilisent souvent ou très souvent.

5.9 Méthodes d'évaluation pour fins à caractère diagnostique

Dans le **Tableau 5.91** , on trouve la réponse de chacun des trente enseignants concernant sa façon d'utiliser les méthodes d'évaluation en vue de porter un diagnostic sur chaque étudiant et de l'aider à progresser.

Il semble que le test avec la démarche exigée ou le problème expliqué et le travail à la maison sont, pour les enseignants, les moyens utilisés de préférence (souvent, très fréquemment) pour diagnostiquer les difficultés des étudiants: les réponses des deux-tiers des enseignants vont dans ce sens.

Tableau 5.81 Méthodes d'évaluation pour fins de classement

Classes		Test objectif				Test à questions ouvertes				Test avec questions objectives et ouvertes				Test oral				Court questionnaire				Projet, travail long				Travail à la maison				Test avec démarche exigée			
		1*	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1			✓			✓					✓		✓	✓				✓				✓				✓							✓
2			✓					✓			✓		✓	✓						✓		✓				✓				✓			
3			✓			✓					✓			✓		✓				✓		✓							✓	✓			
4					✓				✓				✓							✓		✓				✓				✓			
5			✓			✓					✓			✓					✓			✓						✓			✓		
6			✓			✓					✓			✓					✓			✓						✓		✓			
7			✓					✓		✓				✓							✓	✓							✓	✓			
8			✓						✓		✓			✓						✓		✓				✓						✓	
9			✓			✓					✓			✓								✓											
12 - 13 ans	n																																
	%																																
10			✓					✓			✓			✓					✓			✓						✓			✓		
11			✓					✓			✓			✓				✓				✓						✓			✓		
12				✓		✓				✓				✓					✓			✓						✓			✓		
13			✓			✓				✓				✓				✓				✓				✓					✓		
14					✓			✓			✓				✓			✓				✓						✓					✓
15		✓				✓				✓				✓						✓		✓						✓			✓		
16			✓				✓				✓			✓					✓			✓						✓			✓		
17			✓					✓			✓			✓					✓			✓						✓					
18			✓						✓		✓			✓					✓			✓							✓			✓	
19			✓				✓				✓			✓					✓			✓						✓					✓
20		✓					✓							✓				✓				✓				✓							✓
21		✓				✓				✓				✓					✓			✓						✓					✓
22			✓					✓			✓				✓				✓				✓			✓					✓		
23		✓				✓				✓					✓				✓			✓				✓					✓		
24		✓				✓				✓					✓				✓				✓						✓			✓	
25			✓					✓				✓				✓			✓				✓						✓			✓	
26			✓			✓					✓					✓			✓				✓			✓					✓		
27			✓				✓				✓			✓						✓			✓						✓			✓	
28		✓					✓					✓			✓				✓				✓						✓			✓	
29		✓					✓			✓				✓					✓				✓						✓			✓	
30		✓				✓				✓				✓					✓				✓						✓			✓	
13 - 14 ans	n																																
	%																																
Toutes	n	8	19	1	2	13	5	9	3	9	9	9	2	20	8	2		4	14	10	2	21	8	1		10	6	8	6	5	4	14	7
	%	26,7	63,3	3,3	6,7	43,3	16,7	30,0	10,0	30,0	30,0	30,0	6,9	66,7	26,7	6,7		13,3	46,7	33,3	6,7	70,0	26,7	3,3		33,3	20,0	26,7	20,0	16,7	13,3	46,7	23,3

*1. Rarement 2. Parfois 3. Souvent 4. Très fréquemment

Tableau 5.91 Méthodes d'évaluation pour fins à caractère diagnostique

Classes		Test objectif				Test à questions ouvertes				Test à questions objectives et ouvertes				Test oral				Court questionnaire				Projet, travail long				Travail à la maison				Test avec la démarche exigée			
		1*	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1		✓			✓					✓				✓			✓				✓						✓					
	2		✓				✓			✓					✓				✓			✓				✓				✓			
	3	✓				✓			✓			✓		✓					✓			✓				✓							
	4			✓				✓		✓					✓				✓			✓						✓					
	5	✓				✓					✓			✓					✓			✓						✓		✓			
	6		✓			✓				✓					✓				✓			✓				✓				✓			
	7		✓					✓		✓				✓						✓		✓						✓		✓			
	8	✓					✓			✓					✓						✓	✓											
	9	✓				✓				✓						✓					✓	✓											
12 - 13 ans	n																																
	%																																
	10	✓					✓				✓				✓			✓				✓						✓					
	11			✓		✓				✓				✓					✓			✓						✓					
	12		✓				✓				✓				✓			✓				✓				✓							
	13			✓		✓				✓				✓					✓			✓						✓					
	14			✓			✓			✓				✓					✓			✓						✓					
	15	✓				✓					✓				✓				✓			✓						✓					
	16		✓				✓				✓			✓					✓			✓						✓					
	17		✓					✓		✓				✓					✓			✓						✓					
	18	✓					✓			✓					✓				✓			✓						✓					
	19		✓				✓			✓				✓					✓			✓						✓					
	20	✓						✓			✓				✓						✓				✓				✓				
	21			✓			✓				✓				✓				✓			✓						✓					
	22		✓				✓				✓				✓				✓			✓						✓					
	23	✓				✓				✓					✓			✓				✓						✓					
	24	✓				✓				✓					✓				✓			✓						✓					
	25		✓				✓				✓				✓				✓			✓						✓					
	26	✓				✓					✓				✓				✓			✓						✓					
	27		✓				✓				✓				✓				✓			✓						✓					
	28																																
	29	✓				✓				✓				✓					✓			✓						✓					
	30	✓				✓				✓					✓				✓			✓						✓					
13 - 14 ans	n																																
	%																																
Toutes	n	13	17	4		17	13	4		14	11	4		17	17	5	1	4	12	17	1	25	1	1	1	4	4	10	11	8	8	15	15
	%	68,8	47,4	13,8		47,4	44,8	13,8		68,3	37,9	13,8		67,9	47,8	17,2	3,5	13,8	41,4	58,7	3,5	89,7	3,4	3,4	3,4	13,8	13,8	34,5	37,9	26,7	13,3	33,3	26,7

*1. Rarement 2. Parfois 3. Souvent 4. Très fréquemment

5.10 Aide additionnelle et travail à la maison

Nous avons demandé aussi aux trente enseignants d'indiquer la quantité de travail à la maison qu'ils avaient donnée à faire aux étudiants durant les cinq jours de classe de la semaine qui venait de s'écouler, ainsi que le nombre d'heures qu'il leur a fallu pour corriger ces travaux. Le **Tableau 5.101** rend compte de ces données.

Le nombre de travaux à faire à la maison durant la semaine est, en moyenne, de 3,6, l'écart étant de 4. Des enseignants, 80,0%, disent qu'ils donnent à faire à la maison de 3 à 5 travaux par semaine. Ils estiment de plus que ces travaux prennent en moyenne deux heures pour être exécutés, l'écart étant de 6 heures.

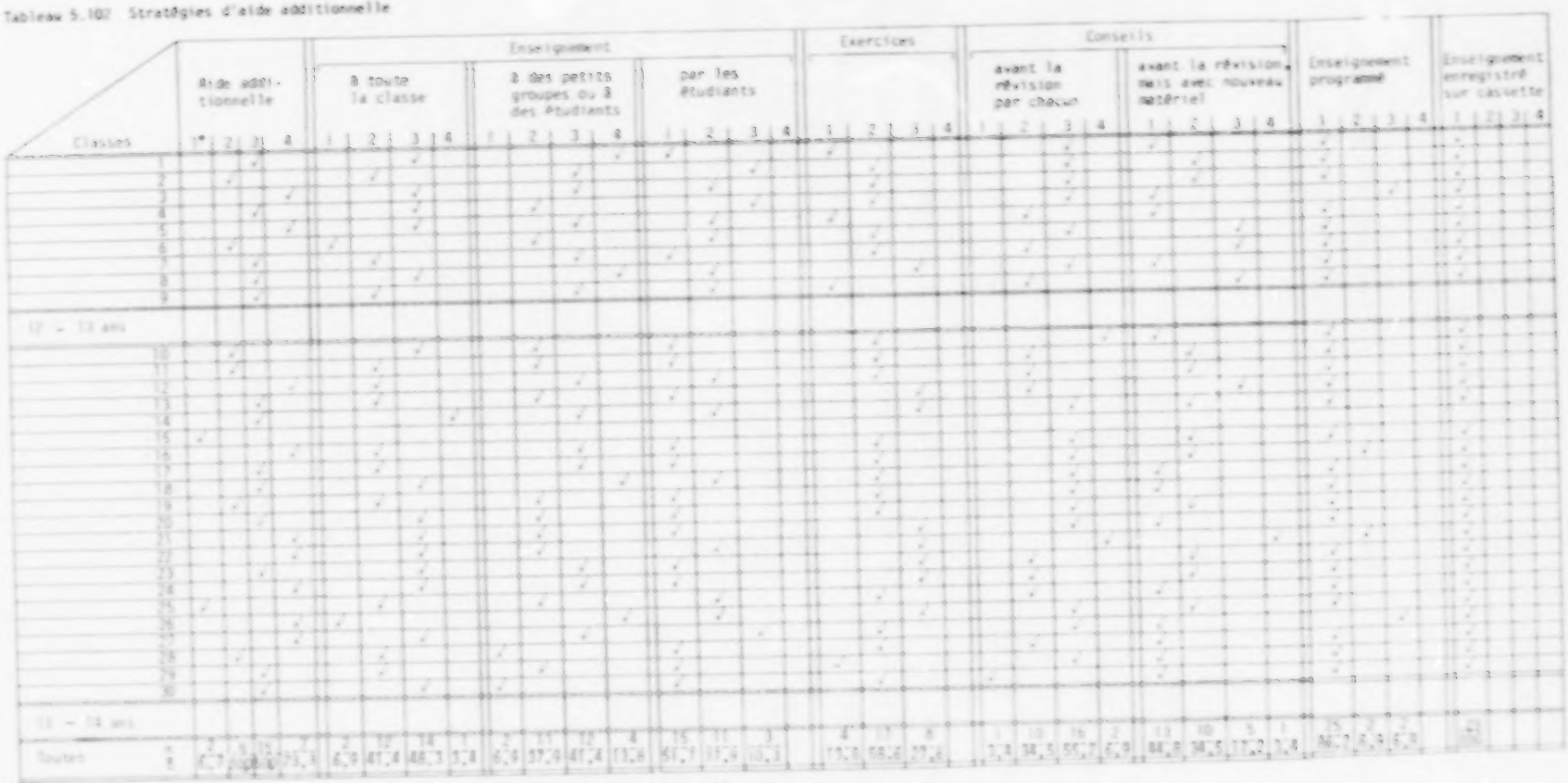
Les enseignants prennent, en moyenne, 2,6 heures en dehors des heures de classe pour corriger ces travaux de la semaine, l'écart étant de 8 heures. Les enseignants, à 73,0%, disent que la correction des travaux exigent d'eux de 0 à 3 heures.

Enfin, un certain nombre de questions étaient consacrées aux stratégies prises par l'enseignant pour fournir une aide additionnelle aux étudiants quand cela était nécessaire **(Tableau 5.102)** . D'abord, nous avons demandé à chacun des trente enseignants d'indiquer s'ils adaptaient aux goûts et aux habiletés des étudiants ces travaux destinés à leur venir en aide. Pour un peu plus de la moitié, ils disent qu'ils le font rarement; pour 36,0%, ils disent le faire parfois; pour 10,0%, le faire souvent. Cependant, 66,7% des enseignants estiment qu'ils ont apporté une aide additionnelle, au cours de la semaine qui venait de s'écouler, à quelques-uns de leurs étudiants, tandis que 23,0% d'entre eux disent qu'ils l'ont apportée à la moitié ou même à la plupart des étudiants de leur classe. Et ceci, ils l'ont fait durant les périodes de classe elles-mêmes selon les deux-tiers des enseignants, tandis que l'autre tiers des enseignants disent qu'ils l'ont fait à l'école, mais à un autre moment de la journée.

Tableau 5.101 Aide additionnelle et travail à la maison

Classes	Diversification des travaux selon l'habileté et les goûts: Rarement	Parfois	Souvent	Très fréquemment	Aide additionnelle à combien d'étudiants: Aucun	Quelques-uns	La moitié	La plupart	Tous	Moment de l'aide additionnelle: Classe	Après la classe	Moment spécial	Ne s'applique pas	Nombre de travaux à la maison par semaine	Nombre d'heures par semaine qu'il a fallu à chacun en moyenne pour compléter ces travaux à la maison	Nombre d'heures pris par l'enseignant pour corriger ces travaux de la semaine
1	✓					✓				✓				5	4	0
2		✓				✓				✓				5	2	0
3	✓					✓						✓		4	3	3
4		✓				✓				✓				3	2	2
5	✓					✓						✓		4	3	3
6	✓					✓				✓				3	1	4
7	✓					✓				✓				3	1	2
8	✓					✓						✓		4	3	5
9	✓					✓				✓				4	2	2
														Moyenne 3,9	2,3	2,3
12 - 13 ans																
10	✓					✓						✓		4	1	0
11		✓				✓						✓		2	1	1
12		✓					✓			✓				5	1	1
13		✓				✓				✓				4	2	5
14	✓							✓		✓				1	1	2
15		✓			✓								✓	3	2	8
16		✓				✓						✓		5	1	1
17		✓				✓				✓				2	3	6
18			✓					✓		✓				4	1	2
19		✓						✓		✓				4	3	1
20	✓					✓				✓				3	1	2
21	✓						✓			✓				4	3	2
22			✓					✓		✓				5	7	5
23	✓					✓				✓				5	2	1
24	✓					✓				✓				4	2	1
25			✓		✓					✓				3	2	4
26		✓					✓			✓				2	1	3
27	✓					✓						✓		2	1	2
28	✓				✓								✓	3	1	6
29		✓				✓				✓				3	2	1
30	✓					✓				✓				4	2	1
														Moyenne 3,4	1,9	2,6
13 - 14 ans																
Toutes n	16	11	3		3	20	3	4		19		9	2	Moyenne 3,6	2,0	2,6
%	53,3	36,7	10,0		10,0	66,7	10,0	13,3		63,3		30,0	6,7			

Tableau 5.107 Stratégies d'aide additionnelle



*1. Rarement 2. Parfois 3. D'ordinaire (souvent) 4. Toujours (très fréquemment)

Les trois-quarts des enseignants estiment qu'ils apportent une aide additionnelle aux étudiants d'une façon fréquente et même très fréquente.

À 100%, les enseignants disent qu'ils n'utilisent jamais ou rarement l'enseignement sur cassette et à 93,0%, ils affirment n'avoir jamais recours à l'enseignement programmé. À 89,6%, les enseignants n'utilisent jamais, rarement ou n'utilisent que parfois l'enseignement par les pairs pour apporter de l'aide. À 72,4%, ils utilisent rarement ou jamais ou n'utilisent que parfois des exercices additionnels.

Dans le cas des trois dernières stratégies (enseignement additionnel à la classe, à des petits groupes ou à des individus et conseils avant la révision), nous constatons que les enseignants disent qu'ils ont recours à ces stratégies, d'ordinaire ou toujours, et cela dans des proportions de 51,7%, 55,2% et 62,1%, respectivement.

CHAPITRE 6

LA CUEILLETTE DES DONNÉES

Ce chapitre rappelle brièvement des dates, des faits et des façons de faire concernant la cueillette des données.

6.1 L'administration du test d'acquis préalables et du questionnaire I aux étudiants

Une période de classe a été réservée au test d'acquis préalables et au questionnaire I adressé aux étudiants. Ceux-ci, en général, ont pris dix minutes pour remplir le questionnaire et consacré le reste de la période à répondre aux questions du test d'acquis préalables.

Pour vingt-deux classes, le test et le questionnaire ont été administrés au début du mois de janvier 1981, immédiatement avant la période de temps consacrée à l'observation en classe, dont le début avait été fixé au 21 janvier. Pour les huit autres classes, le test et le questionnaire ont été administrés au début du mois de novembre 1980, avant que ne commence pour les étudiants de ces classes les leçons d'initiation à l'algèbre.

6.2 Le questionnaire I aux enseignants

Dans la grande majorité des cas, les enseignants répondaient au questionnaire I qui leur était adressé au même moment et en même temps que les étudiants de leur classe répondaient aux questions du test et du questionnaire dont il vient d'être fait mention.

Quelques-uns, cependant, ont préféré le remplir à un autre moment et nous le retourner par la poste quelque temps après.

6.3 Le questionnaire II aux étudiants et le test d'initiation à l'algèbre

Comme les enseignants qui participaient à cette étude appartenaient à quatre commissions scolaires différentes, comme la période de temps consacrée à l'initiation à l'algèbre se situait, pour trois d'entre elles, entre janvier et avril et, pour l'une d'elle, entre novembre et janvier, nous avons dû veiller à administrer le test d'initiation à l'algèbre quelques trois semaines après que la période de temps d'initiation à l'algèbre soit achevée. C'est ainsi que les clases d'une commission scolaire ont eu à répondre à ce test vers la fin de janvier, tandis que les classes des trois autres commissions scolaires ont eu à le faire vers la fin d'avril ou au début de mai. Quant au questionnaire II adressé aux étudiants, il a été rempli par toutes les classes vers la fin d'avril ou au début de mai. Il faut noter que les classes d'une commission scolaire n'ont pas nécessairement été observées ainsi au moment où des leçons d'initiation à l'algèbre y étaient présentées. Nous avons supposé, afin d'avoir un nombre acceptable de classes à observer, que l'enseignement de leçons d'initiation à l'algèbre ne différait pas tellement de l'enseignement des autres notions de mathématiques.

6.4 Le questionnaire II aux enseignants

Les enseignants ont pu répondre à ce questionnaire au même moment et en même temps que les étudiants répondaient au deuxième questionnaire qui leur était adressé et passaient le test d'initiation à l'algèbre. Quelques enseignants, cependant, préférèrent cette fois-ci encore y répondre à un autre moment et le retourner par la poste peu après.

6.5 La cueillette des données d'observation

La cueillette des données d'observation s'est effectuée sur une période allant du 21 janvier 1981 au 6 avril 1981. Chaque observateur avait en mains le matériel suivant: la liste des enseignants, les noms, adresses et numéros de téléphone des écoles où ils pouvaient les rejoindre; la liste des observateurs et leur numéro de téléphone; une feuille de route qui permettait à chaque observateur d'inscrire les enseignants qu'il visitait et les observateurs qu'il devait contacter lorsqu'il terminait cinq périodes d'observation; le matériel de codage, c'est-à-dire les livrets de codage, les feuilles de la somme des fréquences des cinq "cinq minutes", un chronomètre.

Chaque observateur était jumelé à trois[1] enseignants pour les cinq premières observations et à trois autres enseignants pour les cinq dernières observations. Les rendez-vous s'organisaient entre les personnes concernées et habituellement l'observateur qui terminait ses cinq premières observations fixait avec l'enseignant le premier rendez-vous de l'observateur qui le remplaçait. L'opération s'est déroulée à un rythme régulier et sans trop de difficultés.

---

1. Compte tenu du fait qu'il y avait onze observateurs pour trente classes, il a été possible d'avoir un certain jeu permettant à un membre régulier de l'équipe d'être disponible au bureau pour régler des problèmes de parcours.

6.6 Conclusion

Toutes ces étapes terminées, nous avions à entreprendre un autre genre d'activités. En effet, nous avions à passer du montage d'une opération et de son exécution à une réflexion sur cette dernière, c'est-à-dire à une analyse des données recueillies grâce à cette opération. C'est à cette analyse que sont consacrés les autres chapitres du rapport.

CHAPITRE 7

QUALITÉ DES DONNÉES D'OBSERVATION: LEUR FIABILITÉ

Puisque la fiabilité (reliability) des données est une propriété nécessaire, nous avons dû, avant d'entreprendre l'étude corrélationnelle proprement dite, établir celle-ci. Ce chapitre est consacré à l'analyse de la fiabilité des données d'observation. Il comprend d'abord la justification et la description de la formule statistique utilisée. Ensuite, il présente l'étude de fiabilité des données recueillies d'une part grâce à l'instrument d'observation de la classe, appelé Cinq minutes d'interaction et décrit ci-dessus (page 47) et d'autre part grâce à l'instrument appelé Instantané de la classe et décrit aussi ci-dessus (page 44).

7.1 La formule du coefficient de généralisabilité

Cette section reproduit le texte[1] rédigé par Richard Bertrand (et modifié quelque peu pour les besoins de ce rapport) afin de justifier et de décrire la façon d'analyser les données d'observation.

---

1. Suggestions relatives à une étude de généralisabilité (Étude G) pour le projet "Étude de la classe et de son environnement". INRS-Éducation, D-109, septembre 1980.

7.11 Le pourquoi d'une étude G

Une étude G concernant des données recueillies à l'aide d'un instrument d'observation peut être utile à plus d'un titre. Elle peut servir à indiquer:

1) si le dispositif choisi doit comporter des facettes croisées ou nichées (au sens d'une ANOVA);
2) quel est le nombre optimal d'occasions d'observation ou de juges que l'on doit choisir pour obtenir un coefficient de généralisabilité décent et donc des données fiables ou généralisables;
3) quelles variables de l'instrument d'observation donnent des données non fiables et quel regroupement ou quelle élimination d'un certain nombre de ces variables apparaît souhaitable;
4) si telle ou telle facette ne devrait pas être enlevée.

C'est donc dire que, pour être vraiment idéale, l'étude G aurait dû être réalisée avant que ne commence la cueillette des données qui ont servi à la phase corrélationnelle. Un bon moment pour effectuer cette étude aurait été par exemple à la fin de la période d'entraînement des observateurs. En fait, nous n'avons pu réaliser l'étude à ce moment-là; nous l'avons effectuée après la cueillette des données dans le but d'évaluer si les comportements d'enseignement avaient été observés de façon fiable sans penser toutefois, dans le cadre de la phase corrélationnelle, à changer le nombre prévu d'observations ou à regrouper des variables.

On comprend facilement l'importance qu'aurait eu une telle étude qui aurait pu nous révéler, par exemple, que le nombre d'occasions d'observation requis pour obtenir des données fiables (coefficient de généralisabilité $\rho^2 = 0,7$) est 7 au lieu de 10 par enseignant; ou encore que la facette "juge" n'est pas une source significative d'erreur; ou enfin

que telle variable de l'instrument d'observation exige beaucoup trop d'occasions d'observation (plus de 10) pour être généralisable[2].

7.12 Comment effectuer une étude G

A- Le choix du dispositif

Bien qu'une étude G puisse parfois être conduite afin de déterminer si le dispositif devrait comporter des facettes croisées ou nichées, nous croyions qu'il était préférable d'adopter un dispositif entièrement niché dès le point de départ de l'étude G. En effet même si certains auteurs recommandaient d'utiliser un dispositif croisé pour effectuer l'étude G[3], nous avons préféré ne croiser aucune des facettes du dispositif, et ce pour les raisons qui suivent.

Tout d'abord comme les enseignants travaillent dans des classes différentes, il n'est pas possible d'observer divers enseignants pendant une même occasion et donc d'obtenir une estimation des interactions "enseignant x occasion". C'est pourquoi la facette occasion devait être nichée. De plus, si nous voulions obtenir une estimation des interactions "enseignant x juge" et "occasion x juge", cela nous forçait à faire observer plus d'un juge à la fois. Ce qui aurait été très onéreux. D'ailleurs les données que nous avions à ce sujet[4] nous permettaient de croire que la variance d'erreur due aux interactions "élève x juge"

---

2. Voir O. Erlich et G. Borich, "Occurence and Generalizability of Scores on a Classroom Interaction Instrument", Journal of Educational Measurement, 16,1, pp. 11-18, 1979.
3. Voir page 123 du Manual I, IEA (GE-ONT)/A/100, Toronto, July 1980.
4. Leclerc, Bertrand, Roberge-Brassard (1979).

(dans cette étude les sujets d'observation étaient les élèves) et "occasion x juge" est presque négligeable par rapport à la variance d'erreur due aux occasions. Enfin les problèmes d'erreurs d'échantillonnage des estimés de composantes de variance peuvent devenir très aigus si on s'en tient à un dispositif croisé avec seulement quelques niveaux (3 ou 4) échantillonnés pour chaque facette[5].

En conséquence, nous avons adopté le dispositif suivant.

E_1		E_2			En
J_{11}	J_{12}	J_{21}	J_{22}	Jn_1	Jn_2
O_{111} O_{112}.. O_{11p}	O_{121} O_{122}.. O_{12p}	O_{211}.... O_{21p}	O_{221}... O_{22p}	On_{11}.... On_{1p}	On_{21}.. On_{2p}

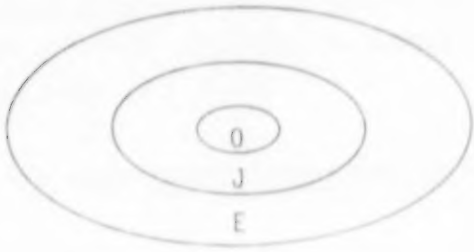
où $n = n_E$: nombre d'enseignants observés

$p = n_O$: nombre d'occasions d'observation pour chaque juge.

Ainsi chaque enseignant a été observé $(p + p) = 2p$ fois.

5. Voir P.L. Smith, "Sampling Errors of Variance Components in Small Sample Multifacet Generalizability Studies", Journal of Educational Statistics, 3,4, pp. 319-346, 1978.

Le diagramme de Cronbach suivant représente le dispositif choisi.



La facette "occasion" est nichée sous la facette "juge" qui est elle-même nichée sous la facette "enseignant" (O : J : E).

B- Les principales étapes d'une étude G

1. Le plan d'observation

Une fois le type de dispositif choisi, il reste à déterminer le nombre de niveaux de chaque facette pour définir le plan d'observation. Nous avons retenu p = 5 (5 observations par enseignant pour chacun des deux juges) et "n" aussi grand que possible (30 enseignants dans notre cas).

2. Le plan d'estimation

Toutes les facettes (O, E, J) sont considérées comme aléatoires simples, les niveaux échantillonnés de chaque facette étant considérés comme provenant d'un ensemble infini de niveaux.

3. Le plan de mesure

Il est à noter que le dispositif d'observation choisi servira pour chaque variable de l'instrument d'observation. C'est donc dire que

l'on devra calculer un coefficient de généralisabilité pour chaque variable de l'instrument. La variance vraie ou de différenciation sera la variance due aux enseignants et les variances d'erreur seront les variances dues aux occasions et aux juges.

C- Détail des formules mathématiques utilisées

Dans les lignes qui suivent, nous donnons le détail des formules utilisées dans le calcul du coefficient de généralisabilité et ce, quelle que soit la variable de l'instrument d'observation.

Nous supposons que les données ont été traitées à l'aide d'un programme informatique utilisant l'analyse de variance à trois dimensions (three-way crossed design).

On obtient alors un tableau d'ANOVA où l'on aura les différentes sommes de carrés SC(E), SC(J), SC(O), SC(EJ), SC(EO), SC(JO), SC(EJO) et les degrés de liberté associés $(n_E - 1)$, $(n_J - 1)$, $(n_O - 1)$, $(n_E - 1)(n_J - 1)$, $(n_E - 1)(n_O - 1)$, $(n_J - 1)(n_O - 1)$, $(n_E - 1)(n_J - 1)(n_O - 1)$.

Comme notre dispositif n'était pas croisé mais bien complètement niché (O : J : E), nous avons alors regroupé les sommes de carrés et les degrés de liberté tel que dans le diagramme suivant:

Ainsi: - SC(E) reste inchangé avec (n_E - 1) degrés de liberté
- SC(J:E) = SC(J) + SC(EJ) avec n_E (n_J - 1) degrés de liberté
- SC(O:J:E) = SC(O) + SC(EO) + SC(JO) + SC(EJO) avec $n_E n_J$ (n_O - 1) degrés de liberté.

Les carrés moyens qui nous intéressaient ont alors été calculés avec les formules:

$$CM(E) = \frac{SC(E)}{(n_E - 1)}$$

$$CM(J:E) = \frac{SC(J:E)}{n_E(n_J - 1)}$$

$$CM(O:J:E) = \frac{SC(O:J:E)}{n_E n_J (n_O - 1)}$$

Et les composantes de variance correspondantes étaient:

$$\hat{\sigma}^2_E = \frac{1}{n_J n_O} (CM(E) - CM(J:E))$$

$$\hat{\sigma}^2 J:E = \frac{1}{n_O} (CM(J:E) - CM(O:J:E))$$

$$\hat{\sigma}^2 O:J:E = CM(O:J:E).$$

Enfin le coefficient de généralisabilité qui nous indiquait si l'on avait observé de façon fiable les différences de comportement entre

les enseignants, et ce quels que soient les juges et les occasions, était:

$$\hat{\rho}^2_E = \frac{\hat{\sigma}^2_E}{\hat{\sigma}^2_E + \frac{1}{n_J}\hat{\sigma}^2_{J:E} + \frac{1}{n_J n_O}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}}$$

D) Autopsie des sources d'erreur de variance

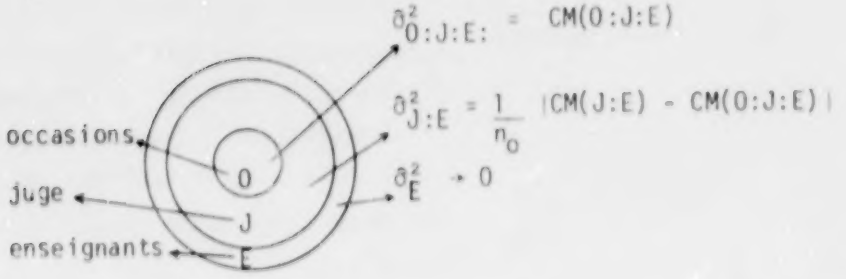
Lorsque le coefficient de généralisabilité est plus grand que 0,70, on comprend que la variance vraie due aux enseignants $\hat{\sigma}^2_E$ (true variance) est grande relativement à la variance d'erreur pondérée due aux juges, $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E} = \frac{1}{2}\hat{\sigma}^2_{J:E}$, et à la variance d'erreur pondérée due aux occasions, $\frac{1}{n_J n_O}\hat{\sigma}^2_{O:J:E} = \frac{1}{10}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$.

Cependant lorsque le coefficient $\hat{\rho}^2_E$ est faible (< 0,70), plusieurs cas peuvent se présenter.

1) Cas où $\delta^2_E = 0$. On a alors bien sûr $\delta^2_E = \frac{0}{0 + \frac{1}{n_j}\delta^2_{J:E} + \frac{1}{n_j n_o}\delta^2_{O:J:E}} = 0.$

Comme par définition $\delta^2_E = \frac{1}{n_j n_o}\,|(CM(E) - CM(J:E)|$

où CM(E) est le carré moyen dû aux enseignants et CM(J:E) le carré moyen dû aux juges, ce cas veut dire que CM(J:E) est presqu'aussi grand sinon égal à CM(E).



Les variables observées entrant dans ce cas sont donc considérées comme extrêmement instables (exemples: 11, 19, 25, 39, etc.).

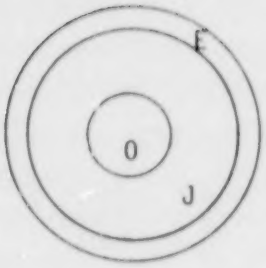
2) Cas où $\hat{\sigma}^2_E$ sans être nulle est très petite par rapport à $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E}$ mais non par rapport à $\frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$.

Dans ce cas-ci, on peut être sûr que c'est la variation due à la facette "juge" qui est la cause de l'instabilité de la variable. Ce qui ne veut pas nécessairement dire que les juges ne s'entendent pas mais simplement qu'il y a des différences assez grandes entre les fréquences observées par un juge et celles observées par l'autre juge (causées, par exemple, par le fait qu'un juge a observé ses cinq occasions à une période de la vie scolaire vraiment différente d'une autre période durant laquelle a observé le second juge, ou causées par une mésentente inter-juges, ou causées par la combinaison des deux premières causes, ou encore par autre chose...).

Cependant dans ce cas, on peut trouver un plan optimal en faisant augmenter le nombre des juges et diminuer le nombre d'occasions, lorsque le $\hat{\rho}^2_E$ n'est pas trop loin de 0,70 (exemples: 1011+1014, 1026+1063+1100). Si le $\hat{\rho}^2_E$ est trop petit, on ne peut alors trouver de plan optimal (exemples: 21, 23).

3) Cas où $\hat{\sigma}^2_E$ est très petite par rapport à $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E}$

et par rapport à $\frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$.



Dans ce cas, c'est non seulement la variation due aux juges qui cause une trop grande variance d'erreur mais aussi la variation due aux occasions. Il n'est pas possible d'obtenir un plan optimal dans ce cas, car la variance due aux occasions est trop élevée et le fait d'augmenter le nombre de juges à cinq par exemple nous force à diminuer le nombre d'occasions par juge à deux (pour respecter la contrainte que $n_j n_o \leq 10$). Ainsi dans la formule du coefficient $\hat{\rho}^2_E$ on aura

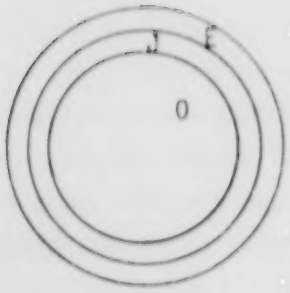
$$\hat{\rho}^2_E = \frac{\hat{\sigma}^2_E}{\hat{\sigma}^2_E + \frac{1}{5}\hat{\sigma}^2_{J:E} + \frac{1}{5x2}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}}$$ pour le plan

optimal au lieu de

$$\hat{\rho}^2_E = \frac{\hat{\sigma}^2_E}{\hat{\sigma}^2_E + \frac{1}{2}\hat{\sigma}^2_{J:E} + \frac{1}{2x5}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}}.$$

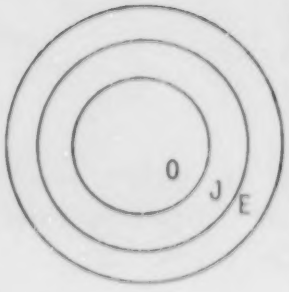
Donc la composante $\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$ se trouve pondérée dans les deux cas par la même constante soit 10 (= 5x2 = 2x5). (Exemples: 6, 61, 40, 41).

4) Cas où $\hat{\sigma}^2_E$ est très petite par rapport à $\frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$ mais non par rapport à $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E}$.



Dans ce cas, uniquement la trop grande variation due aux occasions est la source d'un faible coefficient $\hat{\sigma}^2_E$. Comme pour le cas précédent, il n'y a donc pas de possibilité de plan optimal (exemples: 16, 63, 106, 144).

5) Cas où $\hat{\sigma}^2_E$ n'est pas trop petite par rapport à $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E}$, ni par rapport à $\frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$ mais par rapport à la combinaison ou l'addition des composantes soit $\frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E} + \frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$.



Dans ce cas, c'est l'effet additif de la variation due aux juges et de la variation due aux occasions qui donne un faible coefficient $\hat{\sigma}^2_E$.

Un plan optimal peut être obtenu dans ce cas (exemple: 3134+3137), mais peut aussi ne pas être possible (exemple: 132).

E- Un exemple fictif

Nous décrivons ici dans le détail les principaux calculs à effectuer ainsi que les conclusions à tirer à la suite d'une étude G effectuée en nous servant de données fictives où $n_E = 5$, $n_J = 2$, $n_O = 5$.

Voici les données brutes (fictives), exprimées en fréquences, qui pourraient être attribuées à chacun des enseignants observés par deux observateurs à cinq occasions différentes pour un total de dix occasions (2 x 5), en fonction d'une variable de l'instrument d'observation Cinq minutes d'interaction. Ce calcul étant fait, le lecteur est invité à se rappeler que ce seront les mêmes calculs qui seront répétés pour toutes les données de chacune des variables des deux instruments d'observation que nous avons utilisés.

VARIABLE "A"

E_1

J_{11}					J_{12}				
0_{111}	0_{112}	0_{113}	0_{114}	0_{115}	0_{121}	0_{122}	0_{123}	0_{124}	0_{125}
47	35	58	60	42	45	29	38	22	33

E_2

J_{21}					J_{22}				
0_{211}	0_{212}	0_{213}	0_{214}	0_{215}	0_{221}	0_{222}	0_{223}	0_{224}	0_{225}
62	59	48	56	60	42	51	53	48	45

E_3

J_{31}					J_{32}				
0_{311}	0_{312}	0_{313}	0_{314}	0_{315}	0_{321}	0_{322}	0_{323}	0_{324}	0_{325}
64	58	62	59	70	45	60	58	42	50

E_4

J_{41}					J_{42}				
0_{411}	0_{412}	0_{413}	0_{414}	0_{415}	0_{421}	0_{422}	0_{423}	0_{424}	0_{425}
45	39	45	32	38	26	32	30	28	29

E_5

J_{51}					J_{52}				
0_{511}	0_{512}	0_{513}	0_{514}	0_{515}	0_{521}	0_{522}	0_{523}	0_{524}	0_{525}
42	48	51	50	44	40	44	32	41	37

On obtient, avec les formules données plus haut:

$SC(E) = 3264,28$

$SC(J:E) = 1570,20$

$SC(O:J:E) = 1574,00$

D'où

$$CM(E) = \frac{3264,28}{4} = 816,07$$

$$CM(J:E) = \frac{1570,20}{5} = 314,04$$

$$CM(O:J:E) = \frac{1574,00}{5.2.4} = \frac{1574,00}{40} = 39,35$$

et

$$\hat{\sigma}^2_{O:J:E} = CM(O:J:E) = 39,35$$

$$\hat{\sigma}^2_{J:E} = \frac{1}{5} [314,04 - 39,35] = 54,94$$

$$\hat{\sigma}^2_{E} = \frac{1}{10} [816,07 - 314,04] = 50,20$$

En conséquence pour $n_J = 2$ et $n_O = 5$ on aura un coefficient

$$\hat{\rho}^2_E = \frac{50,20}{50,20 + \frac{54,94}{2} + \frac{39,35}{10}} = 0,62$$

Or ce coefficient est inférieur à ce que l'on suggère généralement ($\rho^2 \geq 0,7$ selon Erlich et Shavelson (1978)) pour une étude corrélationnelle comme celle de l'IEA.

Cependant si on avait préféré faire observer 4 juges ($n_J^1 = 4$) à 2 ($n_O^1 = 2$) occasions chacun, plutôt que 2 juges à 5 occasions, il en résulterait un coefficient

$$(\rho_E^2)^1 = \frac{50,20}{50,20 + \frac{54,94}{4} + \frac{39,35}{8}} = 0,73$$

qui serait acceptable, tout en nous permettant de diminuer le nombre total d'occasions d'observation par enseignant de 10 [$(n_J=2)x(n_J=5)$] à 8 [$(n_J=4)x(n_O=2)$].

Le dispositif où $n_J^1 = 4$ et $n_O^1 = 2$ améliore donc sensiblement la généralisabilité des données provenant de la variable A. Il est à souligner cependant que le choix du dispositif final d'observation doit tenir compte, non seulement du dispositif qui optimise la généralisabilité des données recueillies pour la variable A, mais aussi de toutes les autres variables ou comportements observés à l'aide de l'instrument Cinq minutes d'interaction.

7.2 Fiabilité des données recueillies grâce à l'utilisation de l'instrument d'observation Cinq minutes d'interaction

Avant de présenter les résultats des calculs effectués à partir des fréquences attribuées par les observateurs à chacune des variables de l'instrument Cinq minutes d'interaction, il est peut-être bon de rappeler les étapes qui ont précédé la compilation des données.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les dix observateurs chargés de recueillir les données d'observation se sont entraînés à maîtriser les deux instruments d'observation. Cet entraînement a été jugé suffisant quand les observateurs ont atteint un niveau d'entente satisfaisant pour accomplir les tâches désignées.

Les données d'observation ont été recueillies conformément au dispositif d'observation décrit dans la section précédente de ce chapitre. Cependant, il a été nécessaire dans le cas de deux enseignants, ceux numérotés 15 et 28, pour compléter les dix occasions d'observation, d'utiliser les services d'un troisième juge. Pour corriger un peu la variation qu'aurait pu introduire ce dernier, nous avons réparti au hasard, parmi les dix occasions, celles où le troisième juge intervenait.

La cueillette des données d'observation s'est faite entre le 21 janvier et le 6 avril 1981. Dix-huit pour cent de celles-ci ont été recueillies en janvier, soixante-deux pour cent en février, dix-neuf pour cent en mars et un pour cent en avril.

Pour recueillir les données, nous n'avons pas utilisé la feuille qui était proposée par les responsables du projet de l'IEA au niveau international[6]. Comme nous n'utilisions pas de lecteur optique, nous avons préféré préparer une feuille comprenant soixante-douze lignes. Chaque observateur devait, durant une période de cinq minutes d'observation, remplir au moins cinquante lignes et pas plus de soixante-douze.

---

6. Voir Manual I, page 188. IEA (GE-ONT)/A/100, Toronto, July 1980.

Somme des fréquences des cinq Cinq minutes

Identif. de l'observateur

Identif. de l'enseignant

de la période

de la séquence

CONTEXTES: G, P, M, T, I, N

	PG	PE	PI	EP	VP	NP	IP	XP	GP					
Ap	001	038	075	112	149	186	223	260	297	334	371	408	445	482
ApP	002	039	076	113	150	187	224	261	298	335	372	409	446	483
At	003	040	077	114	151	188	225	262	299	336	373	410	447	484
Dr	004	041	078	115	152	189	226	263	300	337	374	411	448	485
Dl	005	042	079	116	153	190	227	264	301	338	375	412	449	486
DlN	006	043	080	117	154	191	228	265	302	339	376	413	450	487
Ex	007	044	081	118	155	192	229	266	303	340	377	414	451	488
F	008	045	082	119	156	193	230	267	304	341	378	415	452	489
FN	009	046	083	120	157	194	231	268	305	342	379	416	453	490
In	010	047	084	121	158	195	232	269	306	343	380	417	454	491
Ma	011	048	085	122	159	196	233	270	307	344	381	418	455	492
MaAl	012	049	086	123	160	197	234	271	308	345	382	419	456	493
MaEm	013	050	087	124	161	198	235	272	309	346	383	420	457	494
MaM	014	051	088	125	162	199	236	273	310	347	384	421	458	495
MaMNv	015	052	089	126	163	200	237	274	311	348	385	422	459	496
Na	016	053	090	127	164	201	238	275	312	349	386	423	460	497
Pa	017	054	091	128	165	202	239	276	313	350	387	424	461	498
Pr	018	055	092	129	166	203	240	277	314	351	388	425	462	499
PrNv	019	056	093	130	167	204	241	278	315	352	389	426	463	500
Pu	020	057	094	131	168	205	242	279	316	353	390	427	464	501
Qc	021	058	095	132	169	206	243	280	317	354	391	428	465	502
Qe	022	059	096	133	170	207	244	281	318	355	392	429	466	503
Qf	023	060	097	134	171	208	245	282	319	356	393	430	467	504
QfAl	024	061	098	135	172	209	246	283	320	357	394	431	468	505
Qp	025	062	099	136	173	210	247	284	321	358	395	432	469	506
Qr	026	063	100	137	174	211	248	285	322	359	396	433	470	507
QrAl	027	064	101	138	175	212	249	286	323	360	397	434	471	508
Rc	028	065	102	139	176	213	250	287	324	361	398	435	472	509
Rd	029	066	103	140	177	214	251	288	325	362	399	436	473	510
Re	030	067	104	141	178	215	252	289	326	363	400	437	474	511
Rp	031	068	105	142	179	216	253	290	327	364	401	438	475	512
Si	032	069	106	143	180	217	254	291	328	365	402	439	476	513
So	033	070	107	144	181	218	255	292	329	366	403	440	477	514
St	034	071	108	145	182	219	256	293	330	367	404	441	478	515
	035	072	109	146	183	220	257	294	331	368	405	442	479	516
	036	073	110	147	184	221	258	295	332	369	406	443	480	517
	037	074	111	148	185	222	259	296	333	370	407	444	481	518

Chaque observateur a lui-même compilé les données qu'il a recueillies. Pour ce faire, il devait, après chaque occasion d'observation, additionner les fréquences, attribuées à chaque variable observée, des cinq Cinq minutes d'interaction et présenter celles-ci en utilisant, par contexte, une feuille préparée à cet effet (voir page 122). Cette dernière prévoyait de fait, à quelques exceptions près, tous les cas possibles ou toutes les variables de l'instrument d'observation Cinq minutes d'interaction. L'invention de cette feuille nous a permis d'identifier chacune de ces variables (d'où la fabrication de listes de variables dont nous parlerons ci-dessous) et nous a permis aussi de préparer, par la numérotation de chacune des variables, le traitement informatique des données d'observation. À noter que, grâce à cette feuille, l'identification des variables peut se faire de deux façons, soit en utilisant les codes de l'instrument d'observation[7] soit en utilisant les chiffres. Par exemple, la variable GPGAp est numérotée 1001; la variable PPGAp, 2001; la variable MPGAp, 3001 et ainsi de suite. Ainsi, comme l'ont fait les observateurs, le contexte est d'abord identifié (1, 2, 3, 4, 5, 6 ou G, P, M, T, I, N) ensuite, celui qui interpelle (P, E, V, N, I, X ou G), puis celui qui est interpellé (G, E, I ou P) et enfin chaque catégorie de l'instrument (Ap, ApP, At, Dr, etc.). De plus, grâce à cette feuille, on peut imaginer un nombre théorique de variables. En effet, si l'on multiplie les neuf colonnes par les trente-quatre lignes (9 x 34 = 306) et qu'on multiplie ces dernières par les cinq contextes différents, qui théoriquement peuvent caractériser l'enseignement (contextes 1, 2, 3, 4, 5) on obtient mille cinq cent trente variables. (À noter que le contexte 6 ne comprend qu'une variable.) De fait, nous avons pu identifier six cent soixante et une (voir appendice 7.21), tout en indiquant leur fréquence d'apparition au cours de l'enseignement.

À l'examen de cette liste de 661 variables, il est facile de constater que beaucoup de variables ont été observées très peu fréquemment lors des 300 occasions d'observation (nous avons jugé que les variables

---

7. Voir le Manuel d'entraînement des observateurs pour l'explication des codes, appendice 3.31.

qui présentaient des fréquences inférieures à cent étaient de ce nombre). C'est pourquoi nous avons épuré cette première liste de variables et produit une seconde liste qui ne comprend plus que cent quatre-vingt-dix-neuf variables retenues pour analyse subséquente et que nous avons appelé élémentaires, puisqu'elles ont servi dans les regroupements ultérieurs dont nous parlerons. Voir cette liste aux deux pages suivantes.

À noter que chaque variable présentée dans cette liste se compose de la façon suivante. Prenons, par exemple, les trois premières:

la variable 1 prend cette forme	**1001**
	353
	304,95
la variable 2, celle-ci	**1003**
	572
	506,92
et la variable 3, celle-ci	**1004**
	464
	415,84

Liste I des 199 variables élémentaires*

1001**	**1003**	**1004**	**1005**	**1007**	**1008**	**1011**
353	572	464	425	447	122	6889
304,95	506,92	415,84	374,24	389,85	105,22	6152,34
1023	**1024**	**1025**	**1026**	**1029**	**1030**	**1031**
3367	194	50	610	16	63	1426
2973,60	170,33	43,03	547,23	14,25	57,99	1247,40
1044	**1045**	**1048**	**1049**	**1051**	**1053**	**1055**
21	476	560	609	439	40	387
18,71	418,41	498,79	539,57	399,56	36,52	348,75
1068	**1069**	**1070**	**1071**	**1075**	**1077**	**1078**
812	110	124	312	23	36	5
726,84	98,53	110,97	281,10	21,13	34,50	4,48
1097	**1098**	**1099**	**1100**	**1103**	**1104**	**1106**
1320	11	1	1040	127	58	25
1177,28	9,51	0,93	920,12	111,82	49,27	22,45
1134	**1137**	**1139**	**1141**	**1143**	**1144**	**1158**
175	81	425	1997	158	45	10
154,44	75,51	374,74	1773,16	140,26	40,89	8,93
1181	**1190**	**1195**	**1201**	**1202**	**1203**	**1208**
23	31	13	12	52	144	7
19,91	27,47	11,86	10,69	45,47	131,18	6,21
1245	**1248**	**1252**	**1255**	**1269**	**1275**	**1276**
703	491	283	62	99	22	5
625,48	443,00	252,69	56,10	89,76	19,71	4,33
2005	**2011**	**2013**	**2016**	**2018**	**2022**	**2023**
60	315	7	46	39	26	61
54,76	288,30	6,12	41,80	35,09	23,65	55,80
2062	**2121**	**2127**	**2129**	**2134**	**2137**	**2141**
1	80	12	14	98	67	86
0,95	73,46	11,08	13,18	91,04	62,59	78,87
3040	**3041**	**3042**	**3045**	**3048**	**3049**	**3053**
102	35	278	145	2450	1644	405
94,52	31,22	258,72	130,61	2206,95	1487,11	375,71
3106	**3112**	**3116**	**3121**	**3127**	**3128**	**3129**
1437	3	13	250	194	23	190
1286,34	2,83	11,48	223,19	176,19	20,10	169,34
4018	**4026**	**4032**	**4033**	**4038**	**4053**	**4067**
416	27	238	96	7	10	28
367,29	24,23	217,07	87,07	6,00	9,30	24,68
5055	**5059**	**5060**	**5063**	**5067**	**5069**	**5070**
207	47	349	113	960	266	48
183,96	42,22	302,54	99,04	847,20	233,57	43,04
5143	**5144**	**6368**				
22	32	7501				
18,68	28,30	5709,38				

* Cette liste I est reprise plus en détails à l'appendice 7.22 sous le titre: numérotation, numéro, code, définition et composition de 199 variables.

** **1001** = numéro de la variable. 353 = fréquences. 304,95 = fréquences pondérées.

1012	1013	1014	1015	1018	1021	1022
396	462	13535	694	3355	212	495
357,74	407,87	11997,36	625,86	3011,93	180,08	437,79
1032	**1033**	**1034**	**1038**	**1040**	**1041**	**1042**
2744	568	5034	1171	10	122	314
2456,14	498,75	4495,76	1034,62	9,09	108,34	276,86
1058	**1059**	**1060**	**1061**	**1062**	**1063**	**1067**
31	83	935	643	8	259	1625
26,42	75,10	839,98	560,92	7,41	234,97	1456,25
1079	**1082**	**1085**	**1090**	**1092**	**1095**	**1096**
383	9	25	12	531	10	41
343,76	8,18	22,91	10,80	471,51	8,98	36,29
1107	**1108**	**1116**	**1121**	**1127**	**1128**	**1129**
72	65	12	103	9	54	62
63,70	58,60	10,52	94,37	8,13	46,47	55,17
1164	**1165**	**1166**	**1171**	**1174**	**1178**	**1180**
3	1	11	98	66	597	3
2,58	0,91	9,68	88,40	58,74	530,30	2,67
1211	**1215**	**1217**	**1218**	**1232**	**1238**	**1240**
9	1830	119	35	569	37	251
8,23	1620,55	107,01	30,74	511,54	32,86	225,37
1277	**1282**	**1285**	**1289**	**1291**	**1292**	**2001**
162	11	13	3454	274	47	41
144,60	9,77	11,83	3034,04	240,34	42,15	38,03
2026	**2030**	**2032**	**2033**	**2034**	**2045**	**2048**
35	160	223	6	48	5	343
32,38	148,98	202,89	5,52	44,44	4,75	325,21
2143	**2144**	**2190**	**2202**	**3018**	**3032**	**3038**
3	8	1	2	263	2093	373
2,79	7,54	0,89	1,80	233,49	1875,99	337,53
3055	**3059**	**3060**	**3063**	**3067**	**3070**	**3071**
439	118	593	292	1530	91	399
400,40	107,25	533,71	265,28	1389,10	83,98	362,98
3134	**3137**	**3141**	**3143**	**3144**	**4005**	**4011**
885	820	821	27	64	30	111
802,48	745,58	738,71	24,70	58,51	26,37	99,55
4127	**4137**	**4144**	**5038**	**5042**	**5048**	**5053**
14	201	69	229	100	1641	194
12,77	175,81	62,39	199,13	92,82	1451,07	173,38
5071	**5116**	**5121**	**5127**	**5134**	**5137**	**5141**
202	11	159	92	738	480	418
177,29	10,26	141,91	84,63	649,23	425,72	364,83

Chaque groupement de trois chiffres correspond ainsi à une variable et chaque chiffre a son utilité. Le premier de la colonne groupant trois chiffres (1001, 1003, 1004) correspond au chiffre de la feuille de la somme des fréquences des cinq Cinq minutes utilisée par les observateurs, il est le numéro de la variable. Le second (353, 572 ou 464) est le nombre des fréquences brutes de cette variable ou le nombre de fois que cette variable a été observée lors des 300 occasions d'observation (30 classes x 10 occasions d'observation). Le troisième (304,95; 506,92 ou 415,84) est le nombre de fréquences qu'il a fallu pondérer parce que l'observateur, lors d'une occasion d'observation, pouvait remplir, tel que prévu, moins ou plus de 300 lignes. En effet, il pouvait remplir entre 250 et 360 lignes. D'où la nécessité de ramener à 300 lignes chaque occasion d'observation, parce que c'était là la limite théorique, à savoir soixante observations pour cinq minutes et trois cents observations pour cinq fois cinq minutes.

Voici une autre façon de parler de cette pondération.

Le nombre des fréquences brutes est pondéré de la façon suivante. Pour chaque enseignant et pour chaque variable de chacune des occasions d'observation, on calcule le rapport

$$\frac{\text{nombre brut de la variable par occasion et par enseignant x 300}}{\text{nombre brut pour toutes les variables par occasion et par enseignant}}$$

À supposer que 60 lignes sont remplies chaque cinq minutes d'observation, comme il y a cinq cinq minutes d'observation (60 x 5), nous devrions avoir 300 au dénominateur pour chaque occasion. Comme ce chiffre varie de 250 (50 lignes x 5) à 360 (72 lignes x 5), il est nécessaire de pondérer le chiffre des fréquences obtenues pour chaque variable lors de chaque occasion en ramenant toujours le nombre total des lignes à 300, d'où le rapport ci-dessus. Supposons que la case 1001, pour l'enseignant 10 lors de l'occasion 8 d'observation contient 25 fréquences, ce chiffre 25 est pondéré de la façon suivante. Si les lignes enregistrées à cette occasion sont au nombre de 300 le rapport sera celui-ci: $\frac{25 \times 300}{300}$.

Et le nombre de fréquences pondéré sera 25, le même que les fréquences brutes. Ainsi dès que les lignes enregistrées se situent endessous ou au-dessus de 300, le nombre de fréquences est pondéré par le rapport précité ou ramené à 300, de telle sorte que si l'on suppose 290 lignes le rapport sera $\frac{25 \times 300}{290} = 25,8$. Le chiffre obtenu ici est supérieur au nombre de fréquences brutes.

Si on suppose 331 lignes, le rapport sera $\frac{25 \times 300}{331} = 22,6$. Ce chiffre est inférieur au nombre de fréquences brutes.

Nous avons convenu d'appeler "nombre de fréquences pondéré" le nombre obtenu par ce rapport.

Enfin, avant d'entreprendre le calcul des coefficients de fiabilité, nous avons essayé, à partir des 199 variables élémentaires, de composer le plus grand nombre de variables que nous avons appelées composites, c'est-à-dire que, selon notre compréhension de l'étude, nous avons formé des ensembles de variables qui pouvaient répondre à la théorie et à la pratique dans ce domaine. C'est ainsi que nous avons produit une liste de variables, qui complète la première. Cette liste, on la trouve en appendice 7.23. On l'a appelée liste 2 . Elle a, comme la liste 1, sa numérotation particulière. Elle comprend des variables simples et des variables composites dont le nombre total est de 271. Elle donne la définition de chaque variable, de même que sa compositon (quand la variable est composite).

Résultats de l'étude de fiabilité

Les **Tableaux 7.21 et 7.22** présentent les résultats de l'analyse de variance effectuée pour chacune des 271 variables énumérées dans la liste 2 de l'appendice 7.23.

Tableau 7.21 Étude de fiabilité: 77 variables dites élémentaires

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		$\hat{\sigma}^2_E$	$\hat{\sigma}^2_{J:E}$	$\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$	$\bar{\rho}^2_E$	n_j	n_o
4	GPERe, Rc	1456	11,22	0,10	16,13	0,87*		
6	GPGAt	507	0,58	3,80	6,94	0,18		
7	GPGAp, ApP	305	1,73	0,22	2,06	0,85*		
10	GPGQe	438	0,89	0,37	2,08	0,69	4 ou 3	2 3
11	GPGDr	416	0***	4,94	11,13	0		
14	GPGDi, DiN	374	3,80	0	6,72	0,85*		
15	GPEDi, DiN	277	0,85	0,21	2,37	0,72*		
16	GPIDi, DiN	344	0,41	0,05	2,42	0,60		
19	GPGEx	390	0	6,71	4,91	0		
21	GPGF	105	0,10	0,33	0,39	0,32		
24	GPGMa	6152	75,77	68,52	379,04	0,51		
25	GPGMaEm	408	0	2,45	5,10	0		
26	GPGMaM	11997	144,37	249,58	642,99	0,43		
27	GPGMaMNv	626	3,63	0	42,91	0,46		
39	GPEMaM	400	0	1,44	16,03	0		
40	GPGPr, PrNv	3012	10,61	11,75	111,90	0,38		
41	GPGQc	180	0,04	2,94	2,56	0,02		
42	GPEPr	349	0	1,10	6,07	0		
43	GPIPr	472	0	2,36	19,12	0		
48	GIPPr	225	0	0,69	2,28	0		
51	GPGQf	2974	27,08	10,05	50,54	0,73*		
52	GPEQf	840	4,68	2,02	15,80	0,64	5	2
53	GPIQf	1177	11,31	6,33	20,60	0,68	4 ou 3	2 3
60	GPEMaAi	540	1,01	7,40	12,33	0,17		
61	GPGMaAi	358	0,28	1,01	18,12	0,11		
63	GPGQfAi	170	0,19	0,13	0,97	0,54		
64	GPGQr, QrAi	547	0	4,08	3,94	0		
65	GPEQr, QrAi	235	0,23	0,60	1,17	0,35		
66	GPIQr, QrAi	920	12,92	0,97	12,74	0,88*		
70	GPGRp	1247	5,18	4,36	11,19	0,61	5	2
71	GPERp	727	3,46	2,17	7,97	0,65	5	2
76	GPGSi	2456	3,11	59,12	89,75	0,07		
80	GXPSi	240	0	0,86	1,78	0		
83	GPGSo	499	2,24	4,24	21,94	0,34		
88	GPGSt	4496	11,05	17,87	50,15	0,44		

* Coefficient dépassant le seuil minimal de 0,70.

** Le plan optimal correspondant au nombre de juges (n_j) et au nombre d'occasions nécessaires pour obtenir un coefficient $\bar{\rho}^2_E$ de 0,70 ou plus avec $n_j n_o \leq 10$, quand il existe.

***Les composantes de variance négatives sont remplacées par "0".

Tableau 7.21 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		$\hat{\sigma}^2_E$	$\hat{\sigma}^2_{J:E}$	$\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$	$\hat{\rho}_E$	n_j	n_o
97	GEPRc	375	5,70	0	12,44	0,82*		
98	GEPRe	1773	24,89	6,41	36,74	0,78*		
99	GVPRe	530	1,81	2,98	5,59	0,47		
100	GNPRe	1621	21,07	2,10	26,18	0,85*		
101	GIPRe	253	0,77	0,40	1,30	0,70*		
102	GXPRe	3034	34,42	14,89	46,25	0,74*		
106	PPGMa	288	3,98	0	23,63	0,63		
108	PPEMa	325	0	4,54	24,03	0		
113	PPESi	203	0	3,08	18,64	0		
117	MPEPr	400	0	1,99	13,78	0		
121	MPGSi	1876	15,73	18,83	113,71	0,43		
124	MPISi	1286	38,27	15,36	33,15	0,78*		
126	MPEAp	338	1,02	0	4,50	0,69		
128	MPEMa	2207	19,53	49,75	153,66	0,33		
129	MPEMaAi	1487	0	91,00	117,76	0		
130	MPERe	1389	10,05	5,74	30,63	0,63	5	2
131	MPESt	363	0	1,95	4,40	0		
135	MPEQe	107	0,26	0,10	0,74	0,68	5 ou 3	2 3
136	MPEQf	534	1,32	0	8,49	0,61		
137	MPEQr	265	0,36	0,37	2,22	0,47		
141	MEPIn	223	0,35	1,35	3,44	0,25		
142	MEPQf	802	4,34	6,37	18,58	0,46		
143	MEPQr	746	0,79	5,73	12,28	0,16		
144	MEPRe	739	2,37	0,45	14,11	0,59		
149	MPENa	376	8,55	14,37	26,19	0,47		
150	MEPNa	176	1,61	3,81	1,33	0,44		
152	TPGPr	367	2,19	2,87	13,07	0,44		
153	TPGSi	217	0,55	0,59	4,31	0,43		
156	TEPQr	176	0	1,71	3,33	0		
159	IPEAp	199	0,82	1,37	1,93	0,48		
160	IPEMa	1451	64,90	13,48	59,47	0,84*		
161	IPEQf	303	4,10	2,75	3,57	0,70*		
162	IPERe	847	9,02	13,65	16,81	0,51		
163	IPESt	177	0,97	1,91	2,77	0,44		
164	IEPIn	142	0	1,80	1,96	0		
165	IEPQf	649	9,13	7,72	13,90	0,63	4	2
166	IEPQr	426	5,57	5,30	8,18	0,62	4	2
167	IEPRe	365	5,12	2,99	4,69	0,72*		
175	IPENa	173	0,08	1,61	10,62	0,04		
176	IPEPr	184	0,06	0,74	5,22	0,06		
177	IPESi	234	0,20	4,79	5,26	0,06		
181	N	6709	113,70	131,09	613,09	0,47		

Tableau 7.22 Étude de fiabilité: 194 variables dites composites

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		E	J:E	O:J:E		n_j	n_o
1	Qe, Qo	601	2,01	1,20	3,69	0,68	4 ou 3	2 3
2	Rd	126	0,08	0,15	0,78	0,33		
3	Re	1564	12,99	0	22,43	0,85*		
5	At	551	0,27	3,92	11,96	0,08		
8	Ap	1056	12,67	0,003	10,08	0,93*		
9	Ap	1361	15,52	0,46	12,47	0,91*		
12	Dr	113	0,08	0,01	0,57	0,58		
13	Dr	529	0	5,38	11,83	0		
17	Di	621	1,39	0,48	6,37	0,61		
18	Di	995	8,55	0,08	14,97	0,85*		
20	Ex	409	0,46	6,19	5,07	0,11		
22	F	427	0,80	0,70	3,26	0,54		
23	F	532	1,08	1,71	3,77	0,47		
28	Ma, MaM	18150	424,16	404,97	884,27	0,59	5	2
29	Ex, Ma	6542	89,72	76,04	383,51	0,54		
30	Ma	6560	71,74	79,14	391,80	0,48		
31	Ma, MaMNv	6778	78,79	83,06	436,58	0,48		
32	Ma, St	10648	135,78	108,66	501,24	0,57		
33	MaM, MaMNv	12623	121,39	263,00	692,57	0,38		
34	Ma	19183	388,28	442,01	998,89	0,55		
35	PG, PE, PI, (Ma)	20105	416,33	412,51	1053,73	0,57		
36	PG (Ma, Ex, St)	24069	470,90	554,16	1202,45	0,54		
37	PG, PE, PI (Ma, Ex, St)	25330	496,12	492,43	1261,14	0,57		
38	Ma	522	0,17	1,43	5,94	0,12		
44	Pr	820	0,31	4,32	28,53	0,06		
45	Pr	3832	16,66	25,75	168,45	0,36		
46	Pr	341	0,60	1,91	5,86	0,28		
47	Pr	4398	21,75	38,20	214,86	0,35		
49	Pr	566	0,66	2,91	8,97	0,22		
50	Qc	215	0	4,13	2,58	0		
54	Qf	2017	30,21	9,24	44,95	0,77*		
55	Qf	4991	68,90	26,63	102,94	0,74*		
56	Qf	884	3,80	6,84	9,15	0,47		
57	Ai	528	0,39	0,95	19,80	0,14		
58	Ai	1110	20,79	5,45	22,24	0,81*		
59	QfAi	570	6,77	2,11	9,19	0,77*		

* Coefficient dépassant le seuil minimal de 0,70.

** Le plan optimal correspondant au nombre de juges (n_j) et au nombre d'occasions nécessaires pour obtenir un coefficient E de 0,70 ou plus avec $n_j n_o \leq 10$, quand il existe.

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		E	J:E	O:J:E		n_j	n_o
62	MaAi, QfAi	1638	21,08	8,72	47,25	0,70*		
67	Qr	1155	13,59	3,30	15,35	0,81*		
68	Qr	1702	11,65	13,22	22,31	0,57	5	2
69	Rd	126	0,08	0,15	0,78	0,33		
72	Rp	1974	10,22	4,64	19,65	0,71*		
73	Ap, Rp	3335	34,45	7,16	39,07	0,82*		
74	Ap, Rp	1552	10,65	6,23	15,12	0,70*		
75	Ap, Rp	1783	20,51	2,92	22,93	0,85*		
77	Si	121	0,002	0,32	1,23	0,01		
78	Si	2577	3,70	59,78	91,21	0,09		
79	Si	250	0,08	0,67	3,62	0,10		
81	Si	490	0	2,25	5,54	0		
82	Si	3067	5,62	49,35	94,34	0,14		
84	So	179	0,05	0	2,98	0,14		
85	So	673	2,96	4,67	26,00	0,38		
86	So	190	0,34	0	4,19	0,45		
87	So	863	4,33	5,39	40,19	0,39		
89	St	340	0,59	0,64	5,42	0,41		
90	St	4835	13,75	15,69	58,67	0,50		
91	Na	121	0	0,59	0,85	0		
92	Di	1033	8,64	0,15	15,73	0,84*		
93	In	716	0,55	2,28	4,68	0,25		
94	In, Q	2198	15,91	2,13	25,48	0,82*		
95	Pa	97	0	0,27	0,56	0		
96	Qr	597	1,84	2,79	6,65	0,47		
103	Re, Rc	4551	147,07	15,54	98,90	0,89*		
104	Re, Rc	7585	183,93	38,27	153,18	0,84*		
105	Pr	276	0,34	1,51	5,49	0,21		
107	Ma, St	339	5,18	0	28,01	0,65		
109	Ma, St, Re	488	5,37	0	34,50	0,61		
110	Ma, St, Re, Ap, F	856	6,15	14,63	72,05	0,30		
111	Q	113	0,22	0,09	2,19	0,45		
112	PP	1106	9,28	21,73	109,11	0,30		
114	PE	340	0,73	5,23	10,02	0,17		
115	In, Q	229	0,03	3,81	5,09	0,01		
116	Di, Pr, So	117	0,09	0,45	2,27	0,17		
118	Pr	803	0,30	6,91	32,02	0,04		
119	Di	270	0,39	0,50	4,24	0,37		
120	So	142	0,20	0	2,75	0,42		
122	Si	1901	16,23	19,23	114,03	0,44		
123	Di, Pr, So	1216	2,73	9,23	51,85	0,22		
125	Si	3187	109,49	15,84	163,58	0,82*		
127	Ap, Dr, F	499	2,35	0	7,99	0,75*		
132	Ma	3694	73,15	43,97	279,44	0,59		
133	Ma, St	4057	74,43	58,28	314,93	0,55		

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		E	J:E	O:J:E		n_j	n_o
134	Ma, At, St, Re	5541	127,20	108,12	485,04	0,55		
138	Q	906	4,33	0,82	17,49	0,67		
139	MPE	6040	153,66	108,54	555,68	0,58		
140	MPE	6946	186,20	116,63	701,17	0,59		
145	In	2[illegible]5	0,36	1,29	3,56	0,26		
146	In, Q	1794	17,84	9,58	48,88	0,65	5	2
147	In, Q, Re	2533	24,84	14,01	86,25	0,61		
148	Qf,Qr	1548	13,40	7,58	40,23	0,63	5	2
151	Na	552	17,60	33,97	34,40	0,46		
154	Pr, So	517	3,61	15,07	38,48	0,24		
155	Di,Pr, So, Si, Na	782	10,26	22,82	51,13	0,38		
157	Ma, Ap, Re	130	0,18	0,51	6,11	0,17		
158	Acad.	330	0	3,23	17,45	0		
168	In, Q	1217	24,42	19,05	29,74	0,66	3 ou 4	3 2
169	In, Q, Re	1582	54,48	29,31	48,19	0,74*		
170	Ma, St	1682	74,52	24,54	72,05	0,79*		
171	Ma, St, Re	2476	137,20	69,53	125,16	0,74*		
172	Q	444	7,43	6,04	6,64	0,67	3	2
173	IPE Acad.	3119	242,84	126,14	194,75	0,75*		
174	Acad.	4700	527,06	272,79	411,17	0,75*		
178	Di, Pr, So	358	1,05	1,76	9,58	0,36		
179	Si, Na	510	2,07	9,94	22,49	0,22		
180	Non-Acad.	869	6,81	20,80	35,14	0,33		
182	Contexte 1	60495	1397,02	449,33	3186,83	0,72*		
183	Contexte 2	1052	11,32	72,94	240,70	0,16		
184	Contexte 3	14434	909,28	323,49	2056,35	0,71*		
185	Contexte 4	1113	9,35	40,41	83,37	0,25		
186	Contexte 5	5569	688,77	303,54	511,93	0,77*		
187	Acad.	51012	1528,98	434,46	2968,13	0,75*		
188	Contexte 1 Non-Acad.	6294	72,13	29,91	322,65	0,60		
189	Contexte 1 Acad.	1276	10,15	40,23	142,71	0,23		
190	Contexte 2 Acad.	9479	343,64	196,12	1211,32	0,61		
191	Contexte 3 Non-Acad.	543	3,79	18,02	39,68	0,23		
192	Contexte 4 Acad.	66798	530,29	397,98	1338,91	0,61	5	2
193	1,2,3,4,5 Non-Acad. 1,2,3,4,5	8529	211,01	18,65	437,03	0,80*		

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		$\hat{\sigma}^2_E$	$\hat{\sigma}^2_{J:E}$	$\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$	$\hat{\sigma}^2_E$	n_j	n_o
194	Acad. PG, 1	31431	823,14	427,71	1757,99	0,68	4 ou 3	2 3
195	Acad. PE, 1	7236	157,06	51,75	212,53	0,77*		
196	Acad. PI, 1	2464	34,71	6,88	44,76	0,81*		
197	Acad. PE, PI, 1	9700	327,47	55,34	342,55	0,84*		
198	Acad. EP, 1	2519	51,17	6,80	57,28	0,85*		
199	Acad. VP, 1	687	2,98	2,49	7,13	0,60	5	2
200	Acad. NP, 1	1692	21,95	2,05	27,34	0,85*		
201	Acad. IP, 1	1833	11,14	2,64	16,08	0,79*		
202	Acad. XP, 1	3150	34,47	14,94	48,36	0,74*		
203	Acad. EP, VP, NP, IP, 1	6731	166,29	12,63	121,91	0,90*		
204	Acad. EP, VP, NP, IP, XP, 1	9881	204,05	37,74	194,81	0,84*		
205	Acad. PG, 2	638	8,64	1,16	50,28	0,60		
206	Acad. PE, PI, 2	331	0	4,62	24,72	0		
207	Acad. EP, NP, 2	308	0,24	4,72	8,38	0,08		
208	Acad. EP, 3	2533	24,84	14,01	86,25	0,61		
209	Acad. PG, 4	124	0,21	0,52	5,07	0,21		
210	Acad. PE, 4	31	0	0,02	0,52	0		
211	Non-Acad. PG, 1	3885	32,17	24,67	156,71	0,53		
212	Non-Acad. PE, PI, 1	1616	3,24	2,35	41,67	0,38		
213	Non-Acad. EP, VP, NP, IP, XP, 1	794	3,88	1,14	15,10	0,65		
214	PGAp 1,2,3,4,5	343	1,71	0,21	2,23	0,84*		
215	PE, PIAp 1,2,3,4,5	1598	12,21	1,55	15,61	0,84*		
216	PG, PE, PIAp 1,2,3,4,5	1941	13,80	2,42	17,28	0,82*		
217	PG, PE, PIAt 1,2,3,4,5	645	0	3,79	32,13	0		
218	PG, PE, PIDr 1,2,3,4,5	0	5,64	11,96	0	0		

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		$\hat{\sigma}^2_E$	$\hat{\sigma}^2_{J:E}$	$\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$	$\hat{\rho}_E$	n_j	n_o
219	PG, PE, PIF 1,2,3,4,5	667	1,22	1,76	4,16	0,48		
220	PG, PE, PIMa 1,2,3,4,5	11046	87,01	77,61	544,72	0,48		
221	PG, PE, PIMaAi 1,2,3,4,5	2384	0	149,12	138,94	0		
222	PG, PE, PIEm 1,2,3,4,5	414	0	2,56	5,15	0		
223	PG, PE, PIMaM 1,2,3,4,5	12397	149,33	246,31	679,03	0,44		
224	PG, PE, PIQe 1,2,3,4,5	722	2,12	1,76	3,77	0,63	4	2
225	PG, PE PIQf 1,2,3,4,5	5883	70,27	28,85	92,26	0,75*		
226	PG, PE, PIQr 1,2,3,4,5	2123	10,14	21,13	24,25	0,44		
227	PG, PE, PIRe 1,2,3,4,5	3973	29,12	20,94	53,51	0,65	4	2
228	PG, PE, PISt 1,2,3,4,5	5420	16,96	20,41	57,87	0,51		
229	PG, PE, PIDi 1,2,3,4,5	1428	10,44	2,01	22,36	0,76*		
230	PG, PE, PIPr 1,2,3,4,5	5052	50,67	25,62	233,07	0,58		
231	PG, PE, PISi 1,2,3,4,5	6393	94,57	103,66	262,65	0,55		
232	PG, PE, PISo 1,2,3,4,5	893	6,14	3,78	37,40	0,52		
233	EPIn 1,2,3,4,5	1155	0	10,68	10,04	0		

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		E	J:E	O:J:E		n_j	n_o
234	EP---XPPa 1,2,3,4,5	119	0	0,32	0,71	0		
235	Instruction PG, 1	24934	548,45	530,53	1226,86	0,59	5	2
236	Questions PG 1,2,3,4,5	4502	42,95	35,66	71,03	0,63	4	2
237	Questions PG, 1	4366	45,62	31,18	73,04	0,67	4 ou 3	2 3
238	Réponses PG 1,2,3,4,5	207	0	2,10	2,85	0		
239	Rétroaction PG 1,2,3,4,5	2111	10,67	9,89	28,66	0,58		
240	EP---XPQf 1,2,3,4,5	2427	10,62	44,64	33,90	0,29		
241	EP---XPQr 1,2,3,4,5	2007	12,89	15,59	32,32	0,54		
242	EP---XPRe, Rc 1,2,3,4,5	8768	176,21	39,91	129,07	0,84*		
243	EP---XPSo 1,2,3,4,5	347	1,84	0,37	8,86	0,63		
244	EP---XPSi 1,2,3,4,5	536	0	2,73	5,50	0		
245	Instruction PG 1,2,3,4,5	25372	522,55	517,10	1224,77	0,58	5	2
246	Instruction PE, PI 1,2,3,4,5	7968	101,13	70,17	400,60	0,57		
247	Instruction PE, PI, 1	1863	8,54	9,07	52,83	0,47		
248	Instruction PE, PI, 3	4152	71,72	70,49	335,47	0,51		
249	Questions PE, PI 1,2,3,4,5	5249	102,61	14,42	86,65	0,87*		
250	Réponses PE, PI 1,2,3,4,5	3767	21,64	18,98	52,98	0,59	5	2
251	Rétroaction PE, PI 1,2,3,4,5	3031	32,12	7,56	41,31	0,80*		

Tableau 7.22 (suite)

Variable		Nombre pondéré de fréquences	Composantes de variance			Coefficient	Plan optimal**	
Numéro	Définition		$\hat{\sigma}^2_E$	$\hat{\sigma}^2_{J:E}$	$\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$	$\hat{\rho}^2_E$	n_j	n_o
252	Rétroaction PE, PI, 1	2322	32,51	4,77	36,02	0,84*		
253	Instruction PG, PE, PI 1,2,3,4,5	33340	525,14	365,80	1003,28	0,65	4	2
254	Instruction PG, PE, PI 1	26797	573,03	419,57	1300,91	0,63		
255	Instruction PG, PE, PI 2	664	5,49	5,09	52,60	0,41		
256	Questions PG, PE, PI 1,2,3,4,5	9751	151,64	83,44	135,56	0,73*		
257	Questions PG, PE, PI 1	8264	152,14	69,76	166,90	0,75*		
258	Rétroaction PG, PE, PI 1,2,3,4,5	5143	40,33	20,72	63,10	0,71*		
259	Rétroaction PG, PE, PI 1	4395	44,46	15,61	65,43	0,76*		
260	EP---XP 1,2,3,4,5	16527	185,62	118,83	139,65	0,72*		
261	EP---XP 1	11239	227,06	67,10	217,95	0,80*		
262	EP---XP 2	343	0,75	5,30	10,08	0,17		
263	EP---XP 3	2973	35,86	17,51	109,73	0,65	5	2
264	EP---XP 4	251	0,29	3,57	9,47	0,10		
265	EP---XP 5	1724	58,44	31,24	54,74	0,73*		
266	PG, PE, PI 1,2,3,4,5	66733	62,39	183,77	550,01	0,30		
267	PG, PE, PI 1	49256	820,51	430,73	2178,73	0,65	5	2
268	PG, PE, PI 2	1309	7,46	37,93	161,96	0,18		
269	PG, PE, PI 3	11461	604,14	212,10	1296,21	0,72*		
270	PG, PE, PI 4	862	5,94	20,01	41,29	0,30		
271	PG, PE, PI 5	3845	346,61	141,62	254,55	0,78*		

Analyse des **Tableaux 7.21 et 7.22** [8]

Construction des tableaux

Les **Tableaux 7.21 et 7.22** sont construits de la même façon. La première colonne représente le numéro de la variable étudiée tel qu'il apparaît sur la liste 2 (appendice 7.23). La seconde colonne définit la variable à l'aide des codes de l'instrument d'observation. Ainsi la variable élémentaire 7 constitue le regroupement des variables brutes GPGAp, GPGAp'. La troisième colonne donne le nombre de fréquences pondéré de la variable, tel qu'il apparaît sur la liste 1 ci-dessus, page 125, mais arrondi à l'unité. Les quatrième, cinquième et sixième colonnes présentent les estimés de composantes de variance (estimates of components of variance) nécessaires au calcul du coefficient de généralisabilité (generalizability coefficient): $\hat{\sigma}^2_E$ indique la composante de variance attribuée aux enseignants; $\hat{\sigma}^2_{J:E}$, la composante de variance attribuée aux juges (nichés sous les enseignants); $\hat{\sigma}^2_{O:J:E}$, la composante de variance attribuée aux occasions (nichées sous les juges, eux-mêmes nichés sous les enseignants). Ces trois composantes sont les résultats de l'analyse de variance à trois dimensions avec dispositif complètement niché (three-way completely nested). Les facettes "enseignant (E)" "juge (J)" et "occasion (O)" sont considérées comme ayant été échantillonnées de la façon dite aléatoire simple (simple random sampling). La septième colonne des **Tableaux 7.21 et 7.22** énumère les coefficients de généralisabilité ($\hat{\rho}^2_E$). L'astérisque indique si on a observé de façon fiable ces comportements. La formule mathématique pour calculer ce coefficient est:

$$\hat{\rho}^2_E = \frac{\hat{\sigma}^2_E}{\hat{\sigma}^2_E + \frac{1}{n_j}\hat{\sigma}^2_{J:E} + \frac{1}{n_j n_o}\hat{\sigma}^2_{O:J:E}}$$

8. Le texte de cette analyse a été écrit par Richard Bertrand.

Enfin les huitième et neuvième colonnes de ces tableaux représentent le plan optimal (optimal plan or optimal design) en termes de nombre de juges (n_j) et nombre d'occasions (n_o) nécessaires pour atteindre un coefficient $\hat{\rho}^2_E$ de 0,70, mais avec la contrainte que $n_j n_o \leq 10$ pour conserver un maximum de 10 occasions d'observation par enseignant. Ce plan optimal est calculé seulement lorsque le $\hat{\rho}^2_E$ (septième colonne) est plus petit que 0,70. S'il n'est pas possible d'obtenir un plan optimal, ces deux dernières colonnes sont laissées libres.

Mentionnons de plus que les degrés de liberté utilisés pour le calcul des carrés moyens (utilisés eux-mêmes par la suite pour le calcul des composantes de variance) ne sont pas reportés dans les **Tableaux 7.21 et 7.22** puisqu'ils sont les mêmes pour chacune des variables soit:

$dl_E = n_E - 1 = 29$

$dl_{J:E} = n_E (n_j - 1) = 30$

$dl_{O:J:E} = n_E n_j (n_o - 1) = 240.$

Interprétation des données et discussion

a) Analyse de la liste 1 des 199 variables[9]

Des 199 variables de cette liste, seulement 98 ont un nombre pondéré de fréquences égal ou supérieur à 100. En faisant la somme des nombres pondérés de fréquences des variables de chaque contexte, on se rend compte que les variables du contexte 1 (grand groupe) ont été observées dans l'ensemble deux fois plus fréquemment que les variables de tous les autres contextes réunis. On peut interpréter ce résultat comme suit: les 30 groupes-classes observés se trouvent en moyenne deux fois plus souvent dans un contexte de grand groupe que dans l'un ou l'autre des autres contextes. En fait, si on répartit le temps total d'observation

9. Voir page 125.

en classe dans les six contextes sur la base des nombres pondérés de fréquences de la liste 1 on obtient:

contexte 1 (grand groupe) 67%
contexte 2 (petit groupe 2%
contexte 3 (moniteur) 16%
contexte 4 (transition) 1%
contexte 5 (individuel) 6%
contexte 6 (non impliqué) 8%

On remarque aussi que les variables 1011 et 1014 (GPGMa, GPGMaM) drainent à elles seules plus de 20% du total des fréquences d'observation. Ainsi pour plus de 20% du temps total d'observation le professeur, en contexte de grand groupe, s'adresse au groupe de façon magistrale, avec ou sans matériel.

b) Remarques préliminaires à l'analyse des **Tableaux 7.21 et 7.22**

Avant d'aborder l'interprétation des données des **Tableaux 7.21 et 7.22**, nous tenons à faire quelques remarques. Elle nous apparaissent utiles à la compréhension de l'analyse qui va suivre.

- Tel que suggéré par Erlich et Shavelson (1978), nous dirons que les données d'observation d'une variable sont fiables (ou que cette variable est fiable) si le coefficient de généralisabilité $\hat{\rho}^2_E$ est supérieur ou égal à 0,70.

- Nous dirons qu'une variable a un plan optimal si

1) $\hat{\rho}^2_E$ est inférieur à 0,70 (donc les données d'observation de cette variable ne sont pas fiables);

et si 2) $\hat{\rho}^2_E$ peut atteindre une fiabilité de 0,70 en faisant varier n_j et n_o dans la formule[10], sous la contrainte que $n_j n_o \leq 10$, c'est-à-dire tout en ne dépassant pas 10 occasions par enseignant. On aurait pu, par exemple, obtenir un coefficient $\hat{\sigma}^2_E$ de 0,70 ou plus en faisant observer 4 juges à 2 occasions ou 5 juges à 2 occasions au lieu de 2 juges à 5 occasions.

10. Voir ci-dessus, page 138.

- Nous identifions quatre niveaux de fiabilité pour les variables étudiées:

1) $\hat{\rho}^2_E \geq 0,70$
2) $\hat{\rho}^2_E < 0,70$ avec plan optimal
3) $0,59 \leq \hat{\rho}^2_E \leq 0,69$ sans plan optimal
4) $\hat{\rho}^2_E < 0,59$ sans plan optimal.

- Nous conservons pour les analyses subséquentes les variables atteignant les niveaux de fiabilité (1) ou (2). Nous disons alors que ces variables obtiennent un niveau de fiabilité acceptable.

c) Analyse du **Tableau 7.21**

Dans ce tableau, nous retrouvons 77 variables dont quinze obtiennent un coefficient de généralisabilité ($\hat{\rho}^2_E$) supérieur ou égal à 0,70, neuf, un plan optimal et cinq, un coefficient entre 0,59 et 0,69, mais pas de plan optimal. Le **Tableau 7.211** qui suit nous donne la répartition des 77 variables dans les six contextes suivant le niveau de fiabilité obtenu.

Tableau 7.211 Répartition des 77 variables selon le contexte et le niveau de fiabilité

Niveau de fiabilité \ Contexte	1	2	3	4	5	6	TOTAL
$\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$	11	0	1	0	3	0	15
$\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal	5	0	2	0	2	0	9
$0,59 \leq \hat{\rho}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal	1	1	3	0	0	0	5
$\hat{\rho}_E^2 < 0,59$ sans plan optimal	24	2	11	3	7	1	48
TOTAL	41	3	17	3	12	1	77

On y voit, par exemple, que les seuls contextes pour lesquels on a obtenu des variables où $\hat{\rho}_E^2$ est soit supérieur ou égal à 0,70, soit inférieur à 0,70 mais avec plan optimal, sont les contextes 1, 3 et 5. Ce qui n'étonne pas puisque les contextes 2 et 4 ne comprennent, comme on l'a vu plus haut, que 2% et 1% du temps total d'observation. Ainsi peu de variables dans ces contextes ont pu obtenir un nombre pondéré de fréquences supérieur à 100 et donc être retenues pour analyse. Quant au contexte 6 (le professeur n'est pas impliqué avec les étudiants) il ne comprend en fait qu'une seule variable, dont le coefficient de fiabilité est 0,47.

Tableau 7.212 Répartition des 77 variables selon les catégories, les sous-catégories et le niveau de fiabilité

Catégorie / Niveau de fiabilité	QUOI ACADÉMIQUE				NON-ACADÉMIQUE	AUTRE	CONTEXTE 6	TOTAL
	Instruction	Question	Réponse	Rétroaction				
$\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$	1	3	7	1	2	1	0	15
$\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal	0	6	1	2	0	0	0	9
$0,59 \leq \hat{\rho}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal	1	1	1	1	1	0	0	5
$\hat{\rho}_E^2 < 0,59$ sans plan optimal	15	8	4	3	8	9	1	48
TOTAL	17	18	13	7	11	10	1	77

Le **Tableau 7.212** regroupe les mêmes 77 variables, mais cette fois selon le niveau de fiabilité et la catégorie relative à l'enseignement: quoi académique, non-académique, autre. Selon ce tableau, il appert que les sous-catégories "question", "réponse" et "rétroaction" comprennent proportionnellement moins de variables d'un niveau de fiabilité inacceptable ($\hat{\rho}_E^2 < 0,59$) que la sous-catégorie "instruction" ou les catégories "non-académiques", "autre" ou "contexte 6". En effet, ces trois premières sous-catégories comportent moins de 50% de variables ayant un niveau de fiabilité plus bas que 0,69 (sans plan optimal). On constate aussi que la sous-catégorie "instruction" qui comprend des variables ayant une fréquence pondérée très élevée (donc des variables observées fréquemment en classe) ne présente qu'une seule variable avec un niveau de fiabilité plus grand que ou égal à 0,70, soulignant ainsi l'instabilité des variables de cette sous-catégorie. De plus, il est apparu que les sous-catégories "question" et "réponse" offrent un panorama bien différent. Plus de 50% de ces variables obtiennent un niveau de fiabilité d'au moins 0,70 ou un plan optimal. Nous chercherons à confirmer ou à infirmer ces observations lors de l'analyse des variables composites du **Tableau 7.22** .

Les **Tableaux 7.213, 7.214 et 7.215** reprennent la répartition des 77 variables selon le niveau de fiabilité et détaillent chacun des codes des catégories "quoi académique", "non-académique", "autre" et "contexte 6". On y constate en particulier que les variables relatives à l'enseignement magistral (Ma) n'offrent pas beaucoup de stabilité. Par contre les variables relatives soit aux questions de fait (Qf) posées par l'enseignant, soit aux réponses (Re) données par un ou plusieurs étudiants au professeur, ou encore par le professeur à un étudiant, sont parmi les plus stables. De plus, très peu de variables des catégories "autre" et "non-académique" sont stables.

d) Analyse du **Tableau 7.22**

On peut compter 194 variables composites à l'intérieur du **Tableau 7.22** . De ce nombre, 57 ont un coefficient $\hat{\rho}^2$ plus grand que 0,70 ou égal à ce seuil, 20 obtiennent un plan optimal et 14 autres ont un coefficient de généralisabilité qui se situe entre 0,59 et 0,69. Il reste donc 103 variables avec un coefficient plus petit que 0,59.

Tableau 7.213 Répartition des variables académiques selon le code et le niveau de fiabilité

Code / Niveau de fiabilité	Instruction					Question					Réponse				Rétroaction						TOTAL
	Ma	Ex	St	Ai	At	Qr	Qc	Qf	Qo	Qe	Re	Rc	In	Pa	Ap	Rp	Rd	Pr	F	Pu	
$\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$	1					1		2			6	1			1						12
$\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal						1		3		2	1					2					9
$0,59 \leq \hat{\rho}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal	1							1			1				1						4
$\hat{\rho}_E^2 < 0,59$ sans plan optimal	10	1	3		1	5	1	2			1		2		1			2	1		30
TOTAL	12	1	3	0	1	7	1	8	0	2	9	1	2	0	3	2	0	2	1	0	55

Tableau 7.214 Répartition des variables non-académiques selon le code et le niveau de fiabilité

Code / Niveau de fiabilité	NON-ACADÉMIQUE			TOTAL
	Di	Pr	So	
$\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$	2			2
$\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal				
$0,59 \leq \hat{\rho}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal	1			1
$\hat{\rho}_E^2 < 0,59$		7	1	8
TOTAL	3	7	1	11

Tableau 7.215 Répartition des deux variables "autre" selon le code et le niveau de fiabilité et classement de la variable contexte 6 selon le niveau de fiabilité

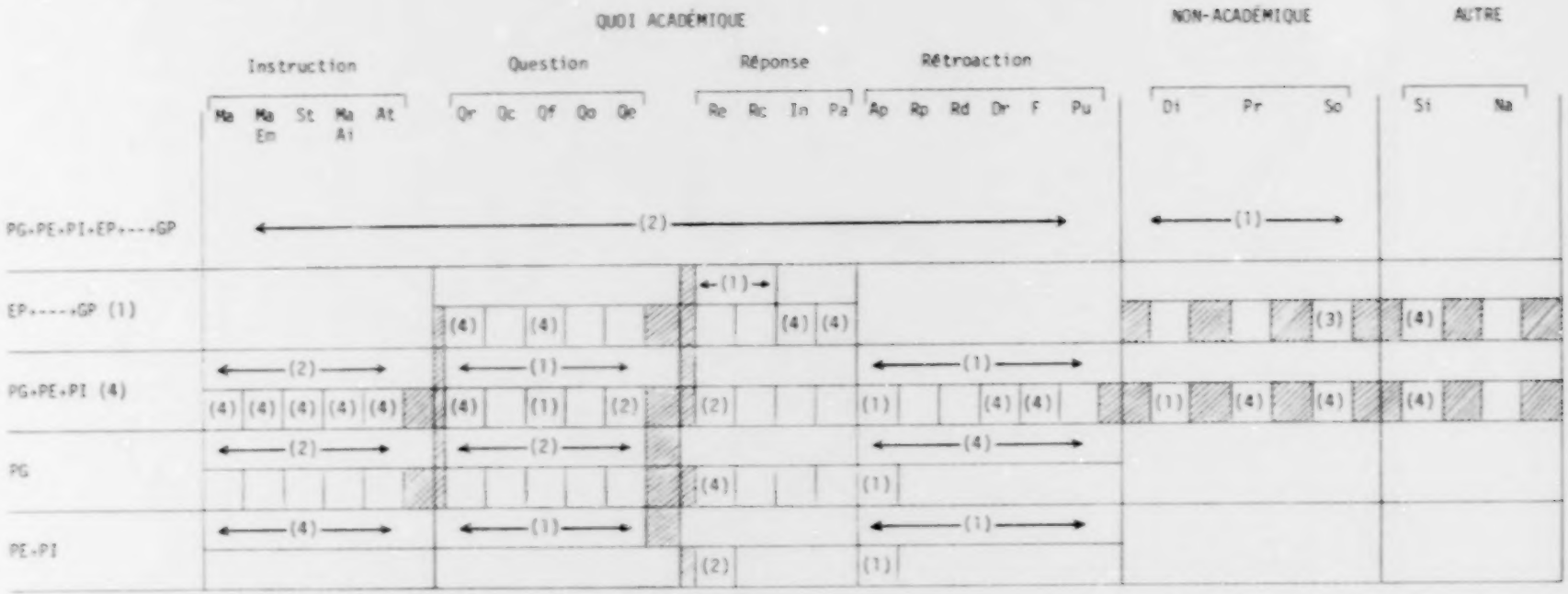
Code / Niveau de fiabilité	AUTRE		CONTEXTE 6	TOTAL
	Si	Na		
$\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$	1			1
$\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal				
$0,59 \leq \hat{\rho}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal				
$\hat{\rho}_E^2 < 0,59$	6	3	1	10
TOTAL	7	3	1	11

Tableau 7.221 Répartition des 194 variables composites selon le contexte et le niveau de fiabilité

Contexte / Niveau de fiabilité	1	2	3	4	5	6	Inter-contextes	TOTAL
$\hat{\rho}^2_\xi \geq 0,70$	33	0	4	0	8	0	12	57
$\hat{\rho}^2_\xi < 0,70$ avec plan optimal	8	0	3	0	2	0	7	20
$0,59 \leq \hat{\rho}^2_\xi \leq 0,69$ sans plan optimal	4	3	6	0	0	0	1	14
$\hat{\rho}^2_\xi < 0,59$ sans plan optimal	46	13	11	10	3	0	20	103
TOTAL	91	16	24	10	13	0	40	194

Dans le **Tableau 7.221** , on a réparti le nombre total des variables composites selon le niveau de fiabilité et le contexte (incluant les 40 variables composites regroupées à travers les six contextes). Ce tableau présente le même résultat d'ensemble que le **Tableau 7.211** à savoir qu'aucune variable parmi les contextes 2, 4 et 6 n'obtient un niveau de fiabilité acceptable (plus grand que 0,70 ou égal à ce seuil, ou encore avec plan optimal). C'est donc dire que parmi les 37 variables (élémentaires ou composites) étudiées des contextes 2, 4 et 6, aucune n'est suffisamment stable pour être retenue de façon fiable pour analyses subséquentes. Il y a donc lieu d'exprimer de sérieuses réserves quant à la définition de ces trois contextes et à leur inclusion dans l'échelle d'observation CMI. Autre remarque: les variables composites du contexte 5 sont proportionnellement les plus stables. Ce résultat confirme ce qui avait été trouvé pour les variables élémentaires (voir **Tableau 7.211**).

Tableau 7.222 Fiabilité des variables composites des contextes 1, 2, 3, 4 et 5



Légende: (1): $D_E^2 \geq 0,70$

(2): $D_E^2 < 0,70$ avec plan optimal

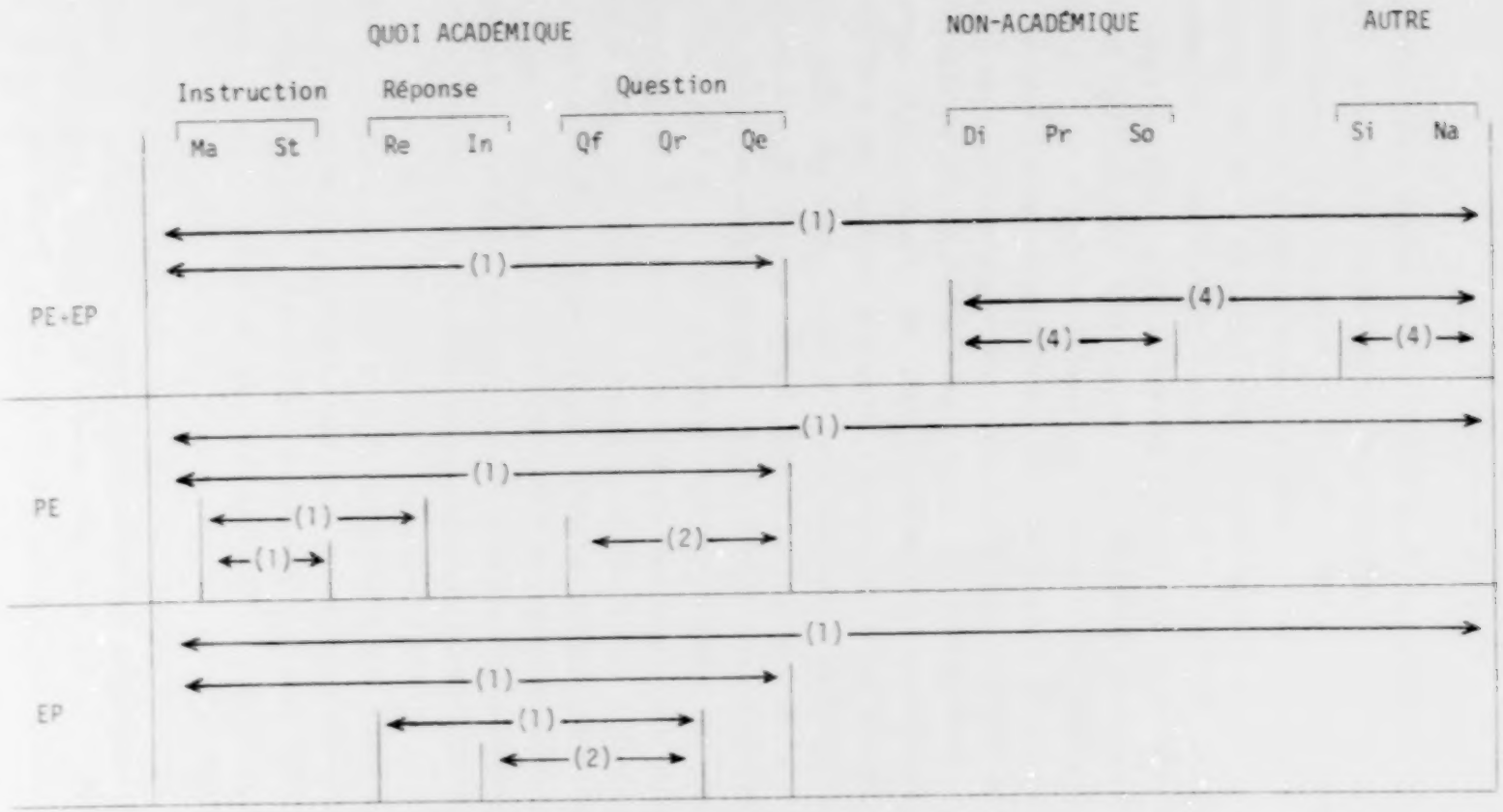
(3): $0,59 \leq D_E^2 < 0,69$ sans plan optimal

(4): $D_E^2 < 0,59$ sans plan optimal

Jetons maintenant un coup d'oeil sur le **Tableau 7.222** qui indique le niveau de fiabilité obtenu pour chaque variable composite étudiée. On remarque que les variables "synthèse" comme le "quoi académique (PG+PE+PI+EP+VP+---+GP)" et le "non-académique (PG+PE+PI+EP+VP+---+GP)" obtiennent des niveaux acceptables de fiabilité. De même, la variable titrée "EP+VP+---+GP" que l'on peut interpréter comme le "discours des étudiants" (ou le "temps attribué aux étudiants") est très stable. Cependant la variable "PG+PE+PI" qui représente tout le discours de l'enseignant n'atteint même pas un niveau de fiabilité de 0,59. Pourtant, à chaque fois que le discours de l'enseignant est restreint soit à l'instruction, soit à des questions, soit à des rétroactions, cette variable est alors plus stable. Par contre, si l'on fractionne le discours de l'enseignant "(PG+PE+PI)" jusqu'aux variables d'enseignement magistral (Ma, MaEm, MaAi, St et At), la situation est alors renversée: ces variables ne sont plus du tout stables. Il est apparent que cette dernière observation recoupe ce qui a déjà été dit dans la discussion du **Tableau 7.213** regardant l'instabilité des variables élémentaires relatives à l'enseignement magistral. Par contre les variables concernant soit l'approbation (Ap) du groupe ou d'un étudiant par le professeur, soit les réponses (Re) de l'étudiant au professeur ou du professeur à l'étudiant, soit les questions du professeur au groupe ou à l'étudiant, donnent en général un niveau de fiabilité très acceptable. Il faut noter que les remarques qui précèdent ne sont pertinentes que pour les variables composites regroupées selon les contextes 1, 2, 3, 4 et 5.

Le **Tableau 7.223** présente les niveaux de fiabilité des 14 variables composites du contexte 5. On remarque sans peine que toutes les variables relatives à la catégorie "quoi académique" obtiennent un niveau de fiabilité acceptable. Par contre toutes les variables des catégories "non-académique" et "autre" ont un coefficient de généralisabilité inférieur à 0,59 et ne seront donc pas conservées pour analyses subséquentes. D'un autre côté les variables "synthèse" PE+EP, PE et EP semblent très stables. Ainsi, il appert que dans un contexte d'enseignement individuel, autant le discours de l'enseignant à l'étudiant que le dis-

Tableau 7.223 Fiabilité des variables composites du contexte 5



Légende: (1): $\hat{\sigma}_E^2 \leq 0,70$

(2): $\hat{\sigma}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal

(3): $0,59 \leq \hat{\sigma}_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal

(4): $\hat{\sigma}_E^2 < 0,59$ sans plan optimal

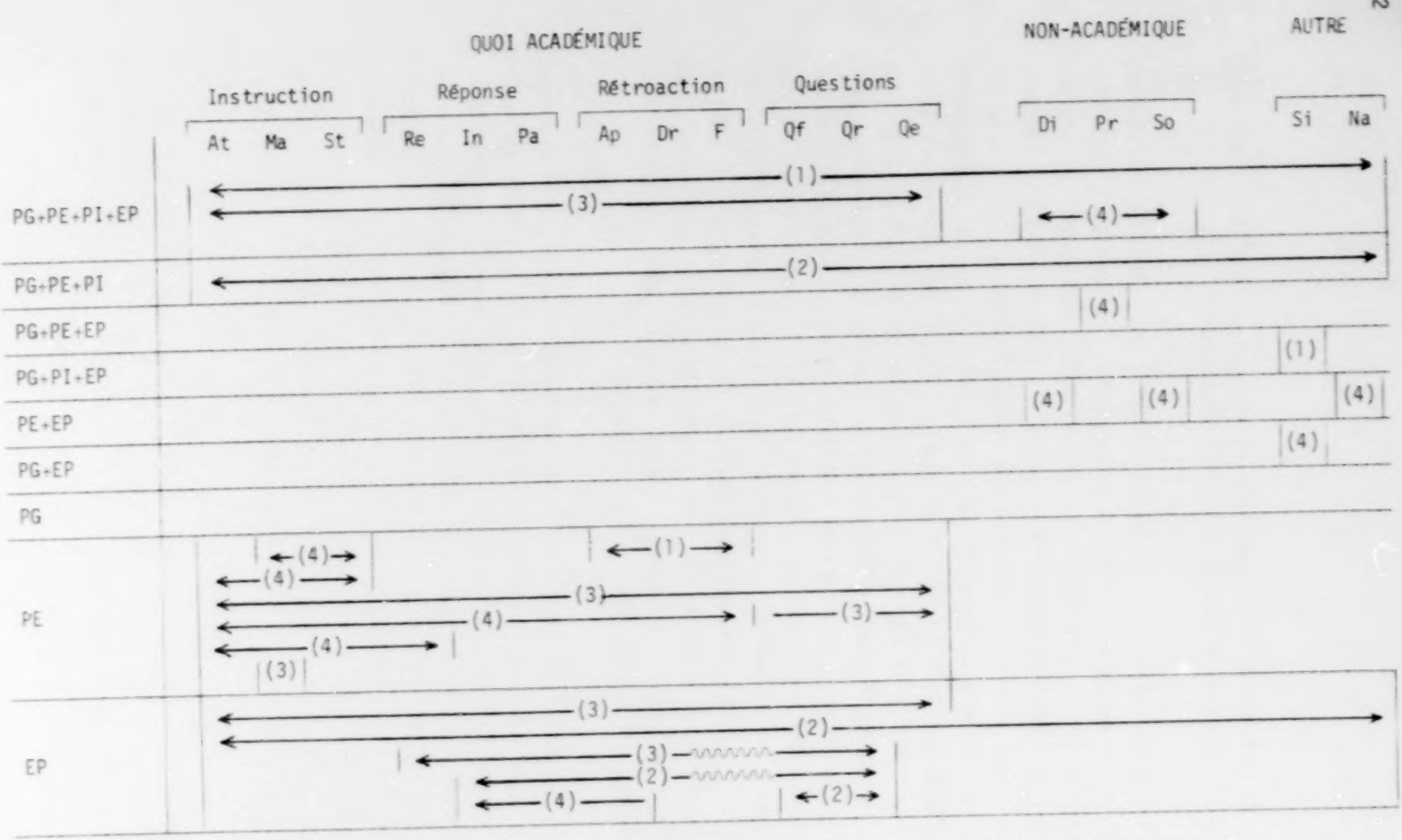
cours de l'étudiant à l'enseignant ou encore que l'union de ces deux discours offrent un niveau de stabilité remarquable.

Analysons maintenant le **Tableau 7.224** , qui présente les données relatives au contexte 3. Première remarque: les variables "synthèse" (regroupant toutes les catégories) (PG+PE+PI+EP", "PG+PE+PI" et "EP" obtiennent un niveau de fiabilité acceptable. Seconde remarque: lorsque le professeur s'adresse à un étudiant (ligne PE), on se rend compte que seule la variable rétroaction (Ap+Dr+F) offre un niveau de fiabilité plus grand que 0,70 ou égal à celui-ci. Aucune des autres variables analysées (sur cette ligne) ne peut être conservée pour études ultérieures. Troisième remarque: lorsque c'est l'élève qui s'adresse au professeur (ligne EP), la situation s'améliore un peu: la variable composite regroupant les questions de fait (Qf) et les questions de requête (Qr) ainsi que la variable composite regroupant les remarques (In), les "ne sais pas" (Pa), les approbations (Ap), les questions de fait (Qf) et les questions de requête (Qr), se situent toutes deux au niveau 2 de fiabilité. Dernière remarque: aucune autre variable du contexte 3 n'obtient un niveau de fiabilité acceptable.

Le **Tableau 7.225** regroupe les 91 variables composites du contexte 1. La première observation que l'on peut faire est qu'aucune variable de la catégorie "autre" ne peut être retenue pour analyses subséquentes. En effet toutes les variables de cette catégorie obtiennent le niveau de fiabilité le plus bas. De plus seule la variable composite "discipline" obtient un niveau acceptable de fiabilité parmi les variables analysées de la catégorie "non-académique". Notons que ces deux dernières remarques recoupent bien ce qui a été vu aux **Tableaux 7.214 et 7.215** concernant les variables élémentaires des catégories "autre" et "non-académique".

Notons, toujours au **Tableau 7.225** , que les variables "synthèse" regroupant tous les codes des lignes "PG+------+XP", "PG+PE+PI" et "EP+--+XP" ont un niveau acceptable de fiabilité alors que la variable

Tableau 7.224 Fiabilité des variables composites du contexte 3



Légende: (1): $\Omega_E^2 \geq 0,70$

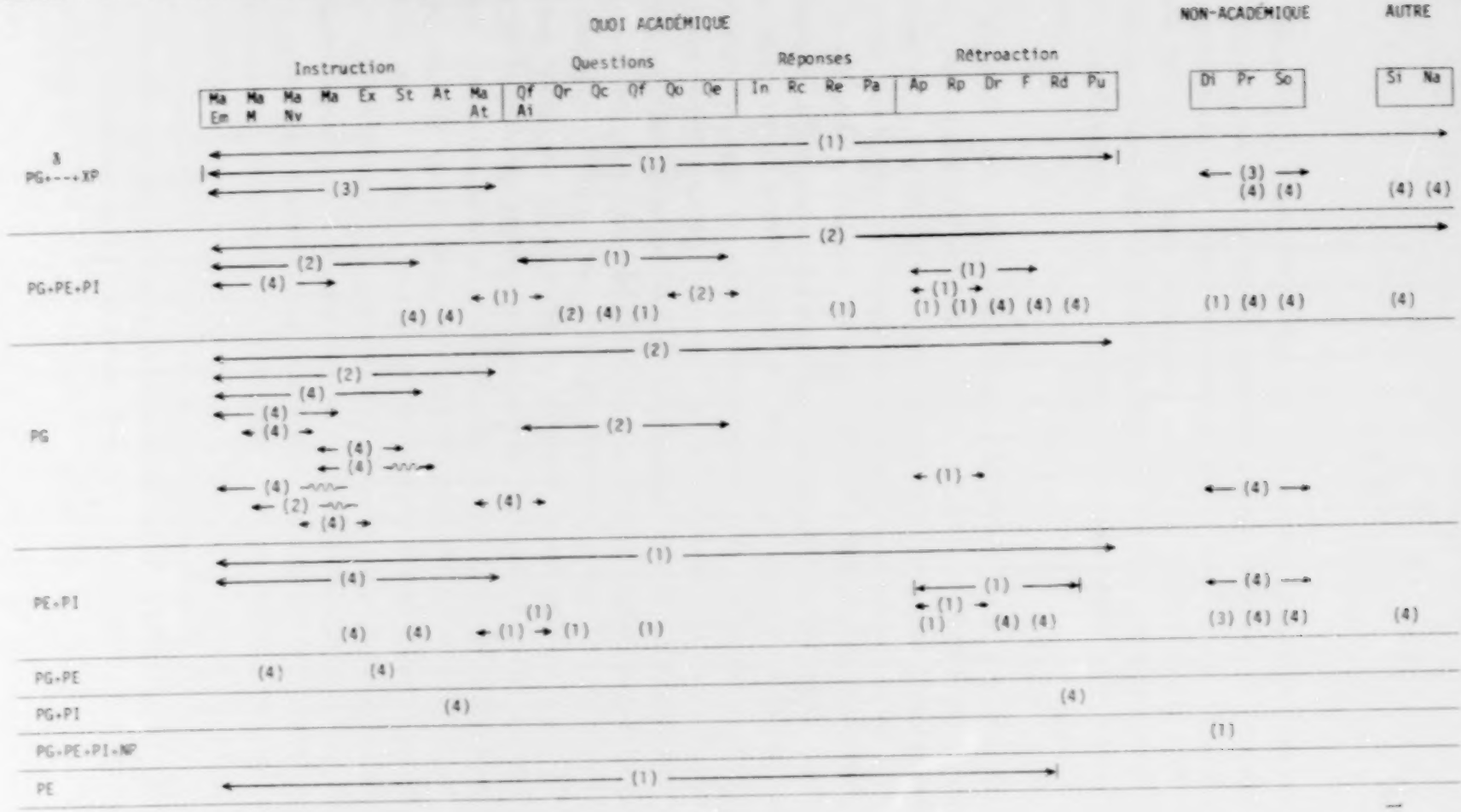
(2): $\Omega_E^2 < 0,70$ avec plan optimal

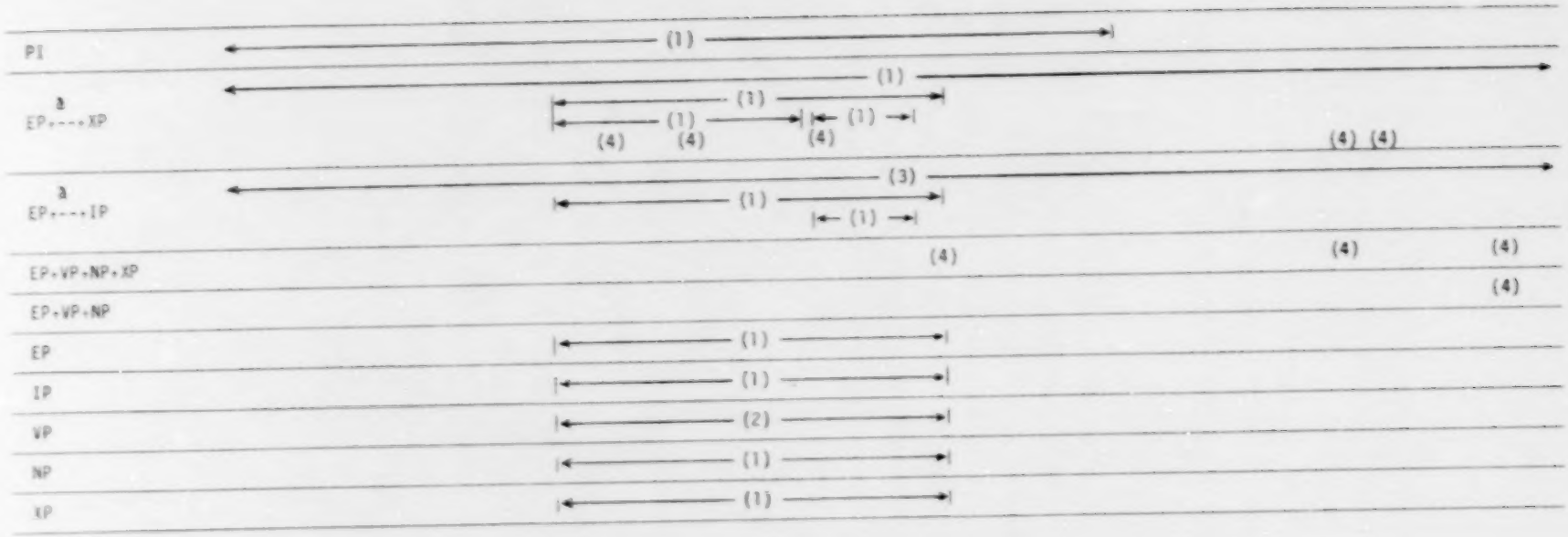
(3): $0,59 \leq \Omega_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal

(4): $\Omega_E^2 < 0,59$ sans plan optimal

De plus, au niveau de la ligne EP (dernière ligne), on peut voir une flèche ou deux qui ont l'allure suivante: ←(2)~→ . Ceci veut dire que la variable composite dont il est question inclut les codes "In, Pa, Ap, Qf, Qr" mais non les codes "Dr, F".

Tableau 7.225 Fiabilité des 91 variables composites du contexte 1





Légende: (1): $\delta_E^2 \geq 0,70$

(2): $\delta_E^2 < 0,70$ avec plan optimal

(3): $0,59 \leq \delta_E^2 \leq 0,69$ sans plan optimal

(4): $\delta_E^2 < 0,54$ sans plan optimal

"synthèse" de la ligne "EP+--+IP", un niveau inacceptable de fiabilité. Notons aussi que les variables, regroupant tous les codes de la catégorie "quoi académique", sont très stables et ce, qu'elles proviennent des lignes "PG+---+XP" (comprenant tout le discours de la classe), "PG" (le professeur s'adressant au grand groupe), "PE+PI" (le professeur s'adressant à un étudiant), ou "PI" (le professeur s'adressant à un autre étudiant).

Pourtant, très peu de variables, regroupant un ou plusieurs codes de la sous-catégorie "instruction", ont un niveau acceptable de fiabilité: en fait, seules sont stables la variable regroupant tous les codes de cette sous-catégorie lorsque le professeur s'adresse au grand groupe, et la variable regroupant les codes "Ma" et "MaM" toujours lorsque le professeur s'adresse au grand groupe. En contraste, on compte beaucoup plus de variables stables dans les trois autres sous-catégories du "quoi académique". Ainsi les variables regroupant tous les codes des sous-catégories "questions" et "réponses" (et initiatives) sont stables, que ce soient des questions posées (ou des réponses données) par quelques-uns des étudiants au professeur (ligne "λP"), par un étudiant non-volontaire au professeur (ligne "NP"), par un étudiant volontaire au professeur (ligne "VP"), par un étudiant (initiateur) au professeur (ligne "IP"), par un étudiant au professeur (ligne "EP"), par un étudiant ou un étudiant volontaire ou un étudiant non-volontaire ou un étudiant (initiateur) au professeur (ligne "EP+----+IP"), ou enfin par un étudiant ou par un étudiant volontaire, ou par un étudiant non-volontaire, ou par un étudiant (initiateur) ou par quelques-uns des étudiants au professeur (ligne "EP+--+XP"). De même toutes les variables regroupant au moins deux codes dans l'une ou l'autre des trois sous-catégories "questions", "réponses" et "rétroaction", témoignent d'un niveau de fiabilité très acceptable.

Il est bon de remarquer que ces observations recoupent en général celles du **Tableau 7.213** concernant les variables élémentaires du "quoi académique".

e) Résumé et recommandations

Toutes proportions gardées, le contexte 5 est celui qui donne le meilleur taux de variables fiables (voir **Tableaux 7.211 et 7.223**).

L'analyse des **Tableaux 7.21 et 7.22** montre qu'il serait opportun de "repenser" complètement les contextes 2, 4 et 6 de l'échelle d'observation CMI.

La sous-catégorie "instruction" du "quoi académique" qui compte des variables avec des fréquences très élevées (comme Ma par exemple) donnent en général des variables peu stables comme en font foi les **Tableaux 7.212, 7.224 et 7.225** .

Une fréquence élevée n'est pas nécessairement garante d'un haut niveau de fiabilité. Par exemple, les variables 7, 15, 97, 161 ont des fréquences parmi les plus basses et pourtant elles obtiennent le niveau le plus élevé de fiabilité soit un $\hat{\rho}_{\xi}^{2} \geq 0,70$. Alors que les variables 26, 24, 40, 76, 88, 121 et 128 ont des fréquences parmi les plus élevées et obtiennent pourtant le niveau de fiabilité le plus bas soit $\hat{\rho}_{\xi}^{2} < 0,59$.

L'étude de fiabilité montre que si on avait eu un dispositif de 5 juges observant à 2 occasions, au lieu de 2 juges à 5 occasions, on aurait pu s'attendre à une augmentation de près de 40% (29/73) du nombre de variables avec un coefficient de généralisabilité d'au moins 0,70. En effet, 72 variables obtiennent un coefficient d'au moins 0,7, pour le plan $n_j = 2$, $n_o = 5$ et 28 de plus, soit 100 variables auraient obtenu, estime-t-on, un coefficient de 0,7 ou plus, pour le plan $n_j = 5$, $n_o = 2$.

Nous recommandons donc, de ce qui précède, de conserver les 100 variables dont il est question plus haut (**Tableaux 7.21 et 7.22**) pour les analyses de régression de l'étude corrélationnelle, (en indiquant toutefois lesquelles ont obtenu un coefficient de 0,7 et lesquelles ont obtenu seulement un plan optimal).

7.3 Fiabilité des données recueillies grâce à l'instrument Instantané de la classe (IC)

Comme pour l'analyse des données recueillies à l'aide du système d'observation (CMI), c'est à partir des données brutes que nous avons fait le choix des variables de l'instantané (IC) à soumettre aux analyses de fiabilité. Nous avons jugé qu'il était inutile d'encombrer le traitement informatique de variables dont les fréquences d'apparition étaient inférieures à 75, ou à cinq pour cent du total des fréquences, c'est-à-dire 1500 (30 enseignants observés chacun 50 fois). Ainsi, au lieu de plus de deux cents variables, nous n'avons retenu que vingt variables.

Nous présentons ci-dessous la liste de ces variables et un tableau contenant les résultats de l'analyse de fiabilité.

Liste et définition des variables de l'instantané de la classe (IC) retenues pour l'étude de fiabilité

Numérotation	Variable	Définition
1	Les activités académiques (A01 à A11)	L'ensemble des activités, dites académiques ou les onze premières activités de l'IC.
2	Les activités non-académiques (A12 à A15)	L'ensemble des activités dites non-académiques ou les quatre dernières activités de l'IC.
3	Proportion d'étudiants occupés	La proportion d'étudiants qui étaient occupés à ces activités.
4	Variable A01	L'enseignant expose, explique, démontre.
5	Variable A02	L'enseignant informe sur la procédure.
6	Variable A04	Révision des tests ou travaux.

Numéro-tation	Variable	Définition
7	Variable A05	Exercices oraux.
8	Variable A10	Travaux écrits (travail individuel au bureau).
9	Variable A12	Activité de transition.
10	Variable A13	Activité où l'interaction sociale est privilégiée.
11	Variable M01	Utilisation du tableau.
12	Variable M03	Utilisation de cahier ou de feuilles d'exercices.
13	Variable M09	Utilisation d'un matériel qui n'appartient pas à la liste de l'IC.
14	Variable M10	Aucun matériel n'est utilisé.
15	Variable A01 M01	L'enseignant expose, explique en utilisant le tableau.
16	Variable A01 M03	Les étudiants utilisent un cahier ou des feuilles d'exercices pour suivre l'explication donnée par le professeur.
17	Variable A04 M03	La révision de tests ou de travaux se fait en utilisant un cahier ou des feuilles d'exercices.
18	Variable A10 M03	En exécutant leurs travaux écrits, les étudiants utilisent un cahier ou des feuilles d'exercices.
19	Variable A12 M10	Lors d'activités de transition, on n'utilise aucun matériel.
20	Variable A13 M10	L'interaction sociale en classe sans support matériel.

Tableau 7.31 Étude de fiabilité des vingt variables de l'IC

Variable		Nombre de	Composantes de variance*			Coefficient
Numéro	Définition	fréquences**				
1	A01 à A11	1522	0,29	0,33	0,73	0,55
2	A12 à A15	251	0,17	0,47	0,64	0,36
3	O/O + N		0,002	0,005	0,01	0,42
4	A01	481	0,01	0,59	1,31	0,03
5	A02	122	0,006	0,05	0,27	0,10
6	A04	320	0,00	0,32	1,14	0,00
7	A05	114	0,00	0,54	0,41	0,00
8	A10	430	0,32	0,20	1,10	0,61
9	A12	105	0,00	0,19	0,23	0,00
10	A13	96	0,001	0,26	0,23	0,009
11	M01	270	0,14	0,57	0,80	0,28
12	M03	840	0,00	0,83	1,59	0,00
13	M09	76	0,00	0,08	0,48	0,00
14	M10	297	0,07	0,39	0,56	0,22
15	A01 M01	159	0,00	0,32	0,55	0,00
16	A01 M03	217	0,00	0,41	0,85	0,00
17	A04 M03	249	0,008	0,24	0,89	0,04
18	A10 M03	378	0,30	0,17	1,07	0,61
19	A12 M10	89	0,00	0,21	0,18	0,00
20	A13 M10	93	0,002	0,25	0,22	0,01

* Les composantes de variance négatives sont remplacées par "0".
** À noter, que pour chaque classe, chaque nombre de fréquences est pondéré par 50 dans les analyses statistiques.

Notons qu'aucune variable ne présente un coefficient ($\hat{\rho}_\xi^2$) égal ou supérieur à 0,70. Aucune de plus n'a un plan optimal (tel que défini, page 129). Des 20 variables de l'instantané (IC) retenues, aucune donc n'est fiable au sens statistique du terme. Cela peut se comprendre si l'on considère la limite des fréquences à 1500 pour les trente classes ou à 50 pour chaque classe.

Nous pensons, cependant, que ces variables demeurent un constat de la réalité. En effet, nous savons que, lors des périodes d'observation, ce sont ces activités et ce matériel qui avaient été privilégiés. Nous savons de plus quel nombre d'étudiants était occupé à ces activités lors de chacune des activités d'enseignement. Ces données descriptives peuvent ainsi nous aider à interpréter les résultats de l'étude corrélationnelle. Ces variables de l'instantané (IC) seront de fait mises en corrélation avec les attitudes et le rendement scolaires des étudiants, au même titre que les 100 variables du système d'observation (CMI), que nous avons retenues.

7.4 Conclusion

Cette étude de fiabilité devait servir à raffiner les deux instruments d'observation de la classe. Comme cela n'a pas pu se faire, nous avons poursuivi nos travaux en limitant l'étude corrélationnelle aux 100 variables des Cinq minutes d'interaction (CMI) qui nous sont apparues fiables et aux 20 variables de l'Instantané de la classe (IC) que nous avons pensé devoir retenir.

CHAPITRE 8

LA MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES

Le but de ce chapitre est de montrer comment nous avons procédé pour identifier les relations entre d'une part les cent dix-huit variables d'enseignement retenues et d'autre part, les trois variables principales de l'étude, c'est-à-dire le rendement en algèbre, l'attitude face à l'école et la perception qu'a l'étudiant de son rendement en mathématique.

Dans un premier temps, nous présentons les donnees qui servent pour l'étude corrélationnelle. Ces données sont accompagnées de statistiques descriptives dans le cas de la plupart des variables. Rappelons que les données qui concernent les variables décrivant les comportements d'enseignement ont déjà été présentées au chapitre précédent.

Dans un deuxième temps, nous expliquons les raisons qui nous ont amenés à ne considérer que le groupe des 21 classes de deuxième secondaire pour l'étude corrélationnelle proprement dite. Cette situation, imprévue au départ de l'étude, mérite que nous indiquions les motifs de notre décision.

Dans un troisième temps, nous montrons comment nous avons calculé les corrélations entre les variables décrivant l'enseignement et les trois variables dites principales. C'est cette section qui permet de

dire de quelle façon nous avons tenu compte du fait que le nombre d'heures consacrées à l'algèbre variait d'une classe à l'autre et du fait que le résultat moyen au test d'acquis préalables variait également d'une classe à l'autre.

Enfin, dans un quatrième temps, nous expliquons de quelle façon nous avons procédé pour calculer les relations.

8.1 Les données

Au chapitre précédent, nous avons présenté les variables décrivant les pratiques d'enseignement. Pour chacune d'elles, chaque classe s'est vue associer une fréquence totale; celle-ci correspond à la somme des dix fréquences pondérées pour les dix occasions d'observation. Ainsi, chaque classe a reçu un score pour chacune des variables retenues. Les scores attribués à chaque classe apparaissent à l'appendice 8.11.

Pour ce qui est des autres variables prises en compte par l'étude corrélationnelle, nous avons regroupé toutes les données pertinentes dans les pages qui suivent. Le **Tableau 8.11** présente, pour chacune des trente classes, le score moyen au test d'acquis préalables et au test d'initiation à l'algèbre, de même que le nombre d'heures consacrées en classe à l'enseignement de l'algèbre, du moins, entre l'administration des deux tests cognitifs. Ce nombre d'heures a été établi à partir d'informations fournies par les enseignants.

Tableau 8.11 Scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre pour chaque classe

Niveaux	Classes	Acquis préalables	Initiation à l'algèbre	Heures d'algèbre
Première secondaire	1	56,2	63,8	32
	2	47,8	63,6	34
	3	42,6	48,7	28
	4	37,9	41,2	28
	5	31,3	33,0	28
	6	35,4	47,5	24
	7	39,3	50,8	24
	8	39,3	48,4	24
	9	40,4	53,8	24
Deuxième secondaire	10	58,0	40,9	18
	11	56,4	28,7	18
	12	64,8	29,4	18
	13	60,2	40,1	16
	14	84,1	59,4	16
	15	57,9	36,9	16
	16	60,2	34,6	16
	17	61,9	34,2	16
	18	71,8	62,1	57
	19	67,3	59,9	57
	20	63,3	50,8	57
	21	43,2	37,3	43
	22	61,7	57,3	43
	23	45,3	42,0	43
	24	40,8	39,4	43
	25	65,4	51,3	43
	26	49,9	38,0	36
	27	48,4	59,1	35
	28	48,2	46,1	35
	29	57,4	40,5	28
	30	58,4	40,9	28

Le **Tableau 8.12** regroupe les données concernant les deux échelles d'attitude considérées pour l'étude corrélationnelle. Ce tableau permet de distinguer les enseignants de première secondaire de ceux de deuxième secondaire. Parce que les élèves d'une classe de deuxième secondaire n'ont pas pu compléter le questionnaire aux étudiants au temps II, le nombre de classes passe de 21 à 20 lorsque les attitudes sont considérées.

Les deux échelles d'attitude ont été construites à partir d'items contenus dans les questionnaires aux étudiants. Rappelons que le questionnaire utilisé au temps II est composé uniquement d'items présents dans le questionnaire pour le temps I. Huit items ont servi à construire l'échelle d'attitude face à l'école alors que ce nombre est de quatre pour l'échelle mesurant la perception qu'a l'élève de son rendement en mathématique.

Pour chaque item des échelles d'attitude, l'élève pouvait recevoir une cote valant entre 1 et 5 points; ainsi, pour l'attitude face à l'école le score minimum était de 8 alors que le maximum était de 40; pour la perception du rendement en mathématique, le minimum et le maximum étaient respectivement de 4 et de 20.

Ce qu'on retrouve dans le **Tableau 8.12** , ce sont, pour chaque classe, la moyenne pour chacune des échelles d'attitude, au temps I puis au temps II.

Tableau 8.12 Scores moyens aux échelles d'attitude face à l'école et de perception du rendement, au temps I et au temps II, pour chaque classe

Classes	Attitude face à l'école (maximum: 40) (minimum: 8)		Perception du rendement (maximum: 20) (minimum: 4)	
	Temps I	Temps II	Temps I	Temps II
Première secondaire				
1	27,71	27,37	15,77	15,74
2	23,56	24,54	16,04	16,22
3	27,29	25,79	15,20	15,36
4	26,55	24,52	14,42	15,07
5	27,82	23,41	14,96	14,33
6	26,04	24,82	14,36	14,11
7	26,00	24,04	14,08	14,04
8	25,46	24,00	14,04	13,96
9	26,39	25,00	14,59	14,57
Deuxième secondaire				
10	24,24	23,80	15,19	15,77
11	22,89	24,39	14,42	14,91
12	25,86	26,86	15,83	15,46
13	24,70	25,15	15,82	16,07
14	26,61	27,03	16,36	15,52
15	26,48	26,52	14,07	14,35
16	24,69	25,25	14,97	15,79
17	26,19	24,56	14,41	13,00
18	27,44	25,04	14,26	14,50
19	23,27	22,56	12,84	12,52
20	23,52	24,86	15,00	15,04
21	23,90	22,77	15,17	14,37
22	23,73	22,33	14,64	15,35
23	23,96	21,27	12,61	12,09
24	23,17	21,79	14,40	14,20
25	21,30	19,77	14,52	14,27
26	27,09	27,46	13,96	13,91
27	26,72	24,67	13,04	11,00
28	26,40	25,79	15,92	15,79
29	25,39	24,21	15,96	15,60

Les **Tableaux 8.13 à 8.15** donnent la moyenne et l'écart-type des variables suivantes, d'une part pour les classes de première secondaire et d'autres parts pour celles de deuxième secondaire:

- le résultat au test d'acquis préalables
- le résultat au test d'initiation à l'algèbre
- le nombre d'heures d'algèbre
- le score d'attitude face à l'école (au temps I)
- le score d'attitude face à l'école (au temps II)
- le score à l'échelle de perception du rendement en mathématique (au temps I)
- le score à l'échelle de perception du rendement en mathématique (au temps II)

Les **Tableaux 8.13 à 8.15** font ressortir certains faits que nous mettons en évidence ici.

Tableau 8.13 Moyenne (sur 100) et écart-type des scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et pour la variable "nombre d'heures d'algèbre"

		Première secondaire (n = 9)	Deuxième secondaire (n = 21)
Test d'acquis préalables	MOYENNE ÉCART-TYPE	41,13 7,25	58,31 10,14
Test d'initiation à l'algèbre	MOYENNE ÉCART-TYPE	50,09 9,79	44,23 10,39
Nombre d'heures d'algèbre	MOYENNE ÉCART-TYPE	27,33 3,74	32,48 14,85

Premièrement, ils permettent de voir aussi bien pour le test d'acquis préalables que pour le test d'initiation à l'algèbre qu'il existe des différences sensibles entre les résultats moyens calculés au niveau de chaque classe; en considérant séparément les classes de première secondaire et de deuxième secondaire, on peut voir que l'écart-type varie entre 7,25 et 10,39. Le **Tableau 8.13** permet de bien voir qu'en moyenne les classes de première secondaire sont plus fortes que les classes de deuxième secondaire au test d'initiation à l'algèbre alors que la situation était tout à fait contraire en ce qui concerne le test d'acquis préalables.

Le **Tableau 8.13** montre aussi que le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre varie considérablement d'une classe à l'autre en deuxième secondaire. L'écart-type est en effet aussi élevé que 14,85 heures dans ce cas comme on peut le voir au **Tableau 8.13** .

Tableau 8.14 Moyenne (sur 40) et écart-type des scores moyens à l'échelle d'attitude face à l'école, au temps I et au temps II

Échelle d'attitude face à l'école		Première secondaire (n = 9)	Deuxième secondaire (n = 20)
Au temps I	MOYENNE ÉCART-TYPE	26,31 1,31	24,83 1,63
Au temps II	MOYENNE ÉCART-TYPE	24,83 1,17	24,30 2,04

Tableau 8.15 Moyenne (sur 20) et écart-type des scores moyens à l'échelle de perception du rendement en mathématiques, au temps I et au temps II

Échelle de perception du rendement en mathématiques		Première secondaire (n = 9)	Deuxième secondaire (n = 20)
Au temps I	MOYENNE ÉCART-TYPE	14,83 0,72	14,67 1,05
Au temps II	MOYENNE ÉCART-TYPE	14,82 0,82	14,48 1,39

Les **Tableaux 8.14 et 8.15** font voir, pour les échelles d'attitude que la situation observée au temps II est presque identique à celle observée au temps I, si l'on se fie aux résultats moyens calculés pour chacune des classes. Enfin, les faibles écarts-types observés signifient que les différences d'une classe à l'autre sont peu importantes, en ce qui a trait aux attitudes considérées ici.

8.2 L'élimination des neuf classes de première secondaire

Nous avions prévu pouvoir réaliser l'étude corrélationnelle en considérant 30 classes différentes. Notre échantillon en contenait toutefois 9 de première secondaire et 21 de deuxième secondaire. Nous avions accepté de considérer ces deux groupes parce que nous supposions que tous les enseignants impliqués procédaient au même type d'initiation à l'algèbre et que le fait que cette initiation se fasse en première secondaire plutôt qu'en deuxième ne dépendait que de la commission scolaire. Le fait de considérer 9 classes de première secondaire en plus des 21 classes de deuxième secondaire comportait des avantages importants en termes d'économies de temps et de ressources à la fois humaines et financières.

Les données recueillies et les statistiques calculées à partir de celles-ci nous ont amenés à douter de l'équivalence des deux groupes de classes. Deux faits sont à mentionner. Premièrement, il est apparu étrange d'observer que de façon générale les classes de première secondaire sont plus fortes que les classes de deuxième secondaire pour ce qui est du test d'initiation à l'algèbre alors que la situation est inversée pour le test d'acquis préalables. Nous ne saurions expliquer cette inversion; elle incite toutefois à ne plus pouvoir considérer comme un groupe raisonnablement homogène notre échantillon de 30 classes, et ce, même si dans tous les cas il devait s'y donner une initiation à l'algèbre.

Le deuxième fait que nous voulons aussi mettre en évidence est le suivant. La corrélation entre les moyennes au test d'acquis préalables et celles calculées au test d'initiation à l'algèbre est de 0,89 pour première secondaire et de 0,42 pour deuxième secondaire; une différence aussi importante entre ces deux corrélations contribue à nouveau à justifier la distinction des deux groupes de classes.

De plus, il nous semble important de mentionner certaines particularités du groupe des 9 classes de première secondaire. Premièrement, ces 9 classes proviennent toutes de la même commission scolaire. Deuxièmement, le spécialiste qui a élaboré les deux tests cognitifs était familier avec l'initiation à l'algèbre qui s'y donnait; ce seul fait pourrait possiblement expliquer pourquoi les classes provenant de cette commission scolaire sont plus fortes au test d'initiation à l'algèbre que les autres.

De toute façon, nous ne pouvions plus considérer comme suffisamment équivalents les deux groupes de classes et continuer avec l'échantillon initial de 30 classes pour l'étude corrélationnelle proprement dite.

Idéalement, il aurait été préférable de réaliser l'étude avec des classes semblables à nos classes de première secondaire; ces classes viennent toutes de la même commission scolaire, les chances pour que l'initiation à l'algèbre soit semblable d'une classe à l'autre sont plus fortes que pour la catégorie des 21 classes de deuxième secondaire, et les chances pour que le test d'initiation à l'algèbre convienne davantage aux objectifs poursuivis dans cette commission scolaire sont également plus élevées. Ces raisons militent certes en faveur de la considération privilégiée des 9 classes de première secondaire; leur nombre est toutefois tellement faible que la considération de ces seules 9 classes n'aurait eu que peu de sens.

Nous considérant devant l'obligation de distinguer le groupe des classes de première secondaire de celles de deuxième secondaire, et ne pouvant pas considérer seul le groupe des 9 classes de première secondaire, nous avons décidé de poursuivre l'étude corrélationnelle en ne retenant que les 21 classes de deuxième secondaire.

8.3 Le calcul des corrélations

Dans cette section, nous montrons comment nous avons calculé les corrélations entre les variables décrivant les pratiques d'enseignement et les trois variables principales de l'étude, c'est-à-dire le rendement en algèbre, l'attitude face à l'école et la perception qu'a l'étudiant de son rendement en mathématique.

Mentionnons que nous avons utilisé des approches différentes dans le cas du rendement en algèbre et dans le cas de l'attitude face à l'école et de la perception du rendement. Cette différence s'explique par le fait qu'il était possible de calculer des scores de gains dans le cas des attitudes alors que cela n'était pas possible dans le cas du rendement en algèbre; rappelons que le questionnaire aux étudiants utilisé au temps II contenait des items présents dans le questionnaire utilisé au

temps I alors que le test d'acquis préalables n'était en aucune façon une forme parallèle du test d'initiation à l'algèbre.

Lors du calcul des corrélations, il s'agissait de tenir compte du fait que les classes présentaient au test d'acquis préalables des différences au temps I qu'il fallait prendre en considération, et de tenir compte aussi du fait que le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre variait considérablement d'une classe à l'autre.

Considérons d'abord la variable principale ayant trait au rendement en algèbre.

Nous avons calculé des corrélations r de Pearson entre:

1) chacun des scores attribué à chaque pratique d'enseignant, tel qu'observé, et
2 le score moyen de chaque classe au test d'initiation à l'algèbre ajusté pour tenir compte des différences entre les classes pour le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre et le résultat moyen au test d'acquis préalables.

Les scores ajustés mentionnés en 2) ont été obtenus en utilisant la régression multiple dans un contexte où le score moyen au test d'initiation à l'algèbre était la variable dépendante et où le nombre d'heures d'algèbre et le score moyen au test d'acquis préalables étaient les deux variables indépendantes; les résidus ont été calculés et correspondent précisément aux scores ajustés qui ont été considérés.

Venons-en maintenant aux deux variables principales ayant trait aux attitudes, soit le changement d'attitude face à l'école et le changement quant à la perception qu'a l'étudiant de son rendement.

Pour ces deux variables, l'approche suivante a été retenue. Pour chaque classe, un score de gain a d'abord été calculé; il s'agissait de calculer la différence entre le score moyen de la classe au temps II et le score moyen de cette même classe au temps I.

Des corrélations simples r de Pearson ont ensuite été calculées entre:

1) les scores attribués à chacun des comportements de l'enseignant, tel qu'observé, et
2) les scores de gains, qui ont été préalablement ajustés pour tenir compte des différences entre les classes pour le nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre.

8.4 Calcul des relations linéaire et curvilinéaire

Comme nous avons été amenés à ne retenir que vingt et une classes, nous avons dû reprendre l'étude de généralisabilité en fonction de ces classes. Cette étude a révélé que cent dix-huit variables présentaient un caractère de stabilité[1] suffisant. Ce sont ces variables qui ont été corrélées avec chacune des trois variables principales de l'étude à savoir le rendement en algèbre, l'attitude face à l'école et la perception qu'a l'étudiant de son rendement en mathématique. Une première analyse des corrélogrammes[2] nous a montré qu'il y avait une classe, parfois deux, rarement trois, qui influençaient outre mesure la relation entre les variables. En effet cette(ces) classe(s) était(ent) située(s) à une distance importante du nuage de points représentant les autres classes. Nous avons donc convenu de ne pas tenir compte de ces classes statistiquement "aberrantes", situées à plus de deux écarts-type de la moyenne de l'une ou l'autre des variables mises en corrélation.

---

1. Voir appendice 8.11: Scores de chacune des cent dix-huit variables de comportement retenues et attribuées à chacune des vingt et une classes.
2. Représentations graphiques des corrélations.

Ces classes enlevées, nous avons procédé à la recherche des effets linéaires[3] et curvilinéaires entre, d'une part, les variables représentant les pratiques d'enseignement et, d'autre part, les trois variables principales de l'étude.

Comme il apparaîtra au chapitre suivant, les régressions polynomiales[4] ont révélé des effets quadratiques et cubiques pour un bon nombre de variables représentant les pratiques d'enseignement.

---

3. Nous avons convenu de retenir comme acceptable une corrélation linéaire minimale de R = 0,25.
4. Le modèle utilisé a été celui-ci: le rendement en algèbre ajusté jouait le rôle de variable dépendante et une des variables représentant les pratiques d'enseignement jouait le rôle de la variable indépendante. Nous n'avons retenu que les effets quadratiques ou cubiques, dont l'augmentation de R^2 était supérieure à 0,09 (i.e. augmentation de R supérieure à 0,30).

CHAPITRE 9

ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Ce chapitre présente trois listes que nous commentons. Chacune contient les pratiques ou comportements d'enseignement qui ont été identifiés comme étant reliés aux scores du test d'initiation à l'algèbre, à ceux de l'échelle d'attitude face à l'école et de l'échelle de perception du rendement.

Ayant calculé les effets linéaires, quadratiques et cubiques, il est apparu à l'analyse que les variables d'enseignement se regroupaient sous six chefs différents: la droite de pente positive, la droite de pente négative, la parabole avec un minimum, la parabole avec un maximum, la courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum et la courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum. Ces regroupements servent à l'analyse et à l'interprétation des données.

9.1 Variables d'enseignement reliées au rendement scolaire

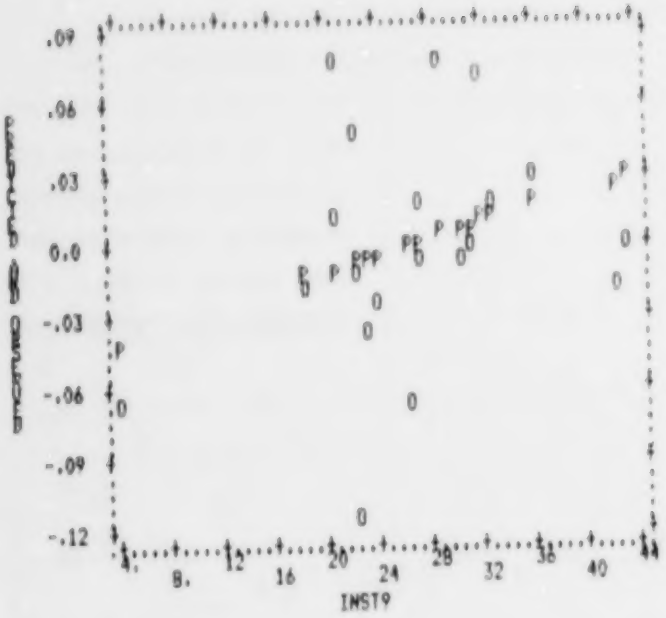
Tableau 9.11 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant au rendement en algèbre

Variables de comportement	Effets*		
	Linéaires R^2	Quadratiques R^2	Cubiques R^2
3	0,08		
7	(0,00)**	0,10	
9	(0,00)	(0,00)	0,25
53	(0,01)	(0,08)	0,28
63	0,20		
94	(0,06)	(0,07)	0,18
100	(0,01)	0,14	
126	(0,03)	(0,05)	0,30
127	(0,03)	(0,03)	0,16
138	(0,04)	(0,12)	0,23
161	(0,00)	0,11	
167	(0,00)	0,10	
196	(0,00)	0,13	
200	(0,00)	0,14	
203	0,07		
204	0,08		
215	(0,00)	0,11	
216	(0,01)	0,20	
219	(0,00)	(0,05)	0,30
225	(0,00)	0,12	
236	(0,04)	(0,04)	0,16
237	(0,03)	(0,04)	0,17
245	(0,00)	0,20	
246	(0,00)	(0,02)	0,18
249	(0,00)	0,16	
251	(0,00)	0,17	
267	(0,00)	(0,06)	0,17
INST 6	(0,05)	0,18	
INST 8	(0,04)	(0,04)	0,30
INST 9	0,09		
INST 10	0,08		
INST 13	(0,02)	(0,02)	0,14
INST 16	0,18		

* On a retenu les effets linéaires pour lesquels le coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,25 et R^2 = 0,0625. On a retenu les effets quadratiques et cubiques pour lesquels l'augmentation du coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,30 et l'augmentation du R^2, de 0,09 au moins.

** Étant donné que chaque effet comprend le précédent, les effets étant cumulatifs, nous mettons entre parenthèses l'effet ou les effets non retenus.

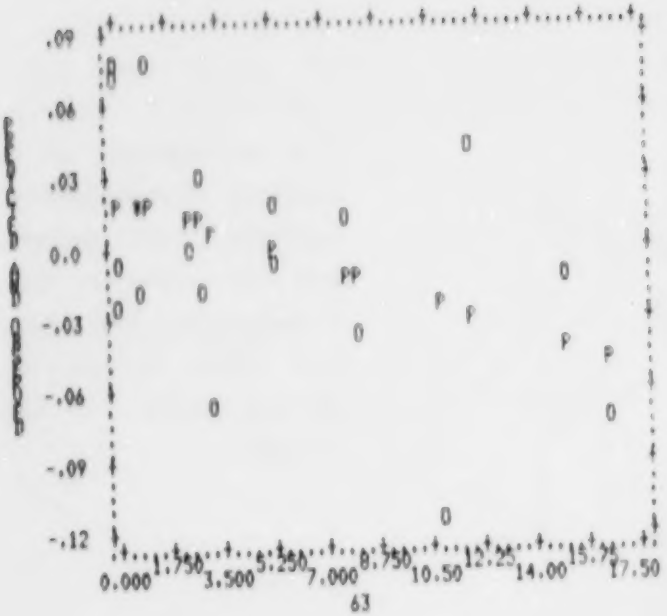
Droite de pente positive



Plus la fréquence de la pratique d'enseignement augmente, plus augmentent les scores au test d'initiation à l'algèbre. (N.B. Se rappeler que ces scores ont été ajustés.)

Une variable appartient à ce regroupement: INST 9 [0,09]. Il s'agit de la catégorie A12 de l'Instantané de la classe qui est définie comme étant toute activité de transition en classe. Il semble que plus il y a de transitions, meilleur est le rendement.

Droite de pente négative



Plus la fréquence de ces pratiques d'enseignement augmente, plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Six variables appartiennent à ce regroupement.

3 [0,08], GPG, PE, PIRe: dans le contexte du grand groupe, le professeur répond à une question d'un étudiant ou du groupe.

63 [0,20], GPGQfAi: dans le contexte du grand groupe, le professeur aide le groupe à trouver la bonne réponse.

203 [0,07], GEP, VP, NP, IP.

204 [0,08], GEP, VP, NP, IP, GP. Les variables 203 et 204 sont semblables: dans le contexte du grand groupe, un étudiant ou des étudiants ont la parole en classe.

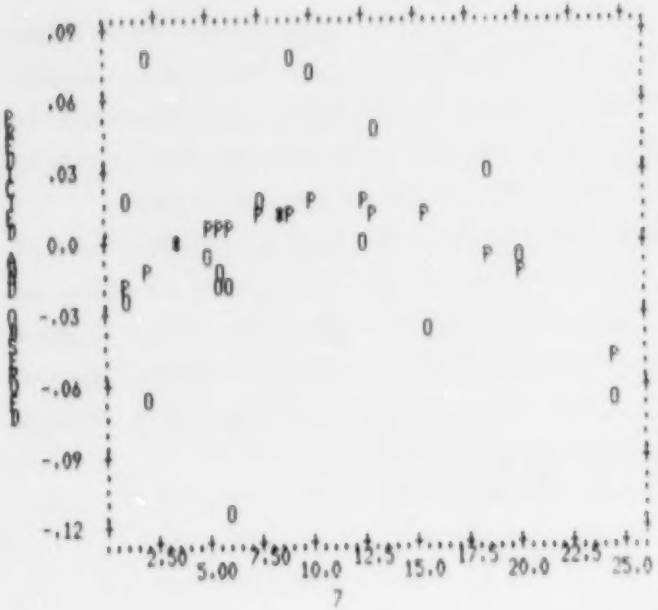
INST 10 [0,08], catégorie A13: interaction sociale.

INST 20 [0,18], catégorie A13M10: interaction sociale sans aucun support matériel.

Ces deux dernières variables sont semblables.

Ces comportements semblent relativement inefficaces, en ce sens que plus on y recourt, moins le rendement est élevé.

Parabole avec un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

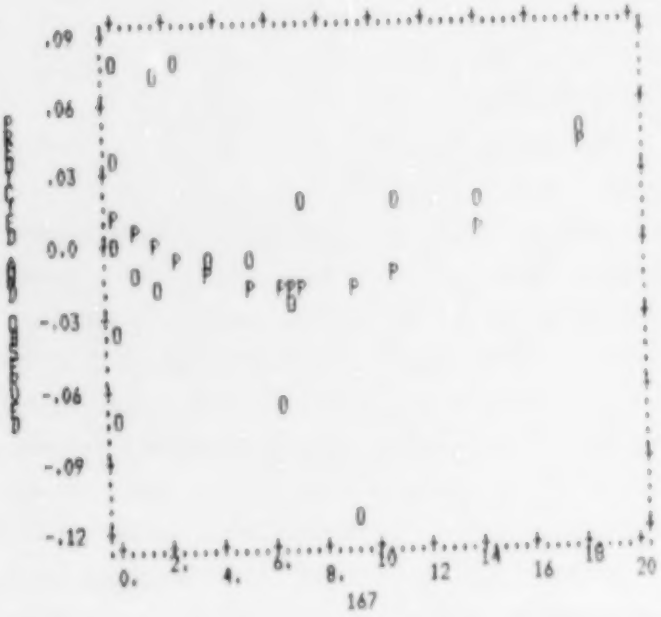
Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Sous ce regroupement, nous retrouvons une seule variable.

7 [0,70], GPGAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe en tant que tel.

Il semble que plus le professeur approuve le groupe en tant que tel, dans le contexte de l'enseignement au grand groupe, plus le rendement scolaire augmente, tout au moins jusqu'à ce qu'il atteigne un maximum, correspondant à une fréquence d'approbation modérée. Passée cette limite, plus le professeur approuve le groupe, plus diminue le rendement scolaire.

Parabole avec un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Douze variables appartiennent à ce regroupement.

100 [0,14], GNPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant bien identifié et différent répond au professeur.

161 [0,11], IPEQf: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur pose des questions à l'étudiant.

167 [0,10], IEPRe: dans le contexte de l'enseignement individuel, l'étudiant répond aux questions du professeur.

196 [0,13], GPI académique: dans le contexte du grand groupe, toutes les fois que le profeseur s'adresse à un étudiant différent dans l'interaction au cours du discours proprement académique de la classe.

200 [0,14], GNP académique. Cette variable est reliée à la précédente. Il s'agit des réponses de l'étudiant interpellé par le professeur.

215 [0,11], PE, PIAp (contextes 1, 2, 3, 4, 5).

216 [0,20], PG, PE, PIAp (contextes 1, 2, 3, 4, 5).

225 [0,12], PG, PE, PIQf (contextes 1, 2, 3, 4, 5).

245 [0,20], Instruction (contextes 1, 2, 3, 4 5).

249 [0,16], PE, PI Questions (contextes 1, 2, 3, 4,5).

251 [0,17], PE, PI Rétroaction (contextes 1, 2, 3, 4, 5).

Les six variables précédentes sont composées des fréquences attribuées aux cinq contextes de l'enseignement, tels que définis: 1- grand groupe, 2- petit groupe, 3- le professeur est moniteur, 4- transition, 5- enseignement individuel.

La plus générique de ces variables est celle appelée instruction (245) et comprend tout ce qui est instruction en classe, autant le discours du professeur que celui des étudiants.

Puis viennent les deux variables limitées au discours du professeur (PG, PE, PI) adressé autant au groupe d'étudiants lui-même qu'à un étudiant en particulier. Les fréquences accumulées autour de ce discours concernent l'approbation (216) et les questions de fait (225).

Puis enfin on retrouve les trois variables limitées au discours du professeur adressé à un étudiant (PE, PI). Les fréquences accumulées autour de ce discours concernent la rétroaction comme telle (251), les questions (249) et l'approbation (215).

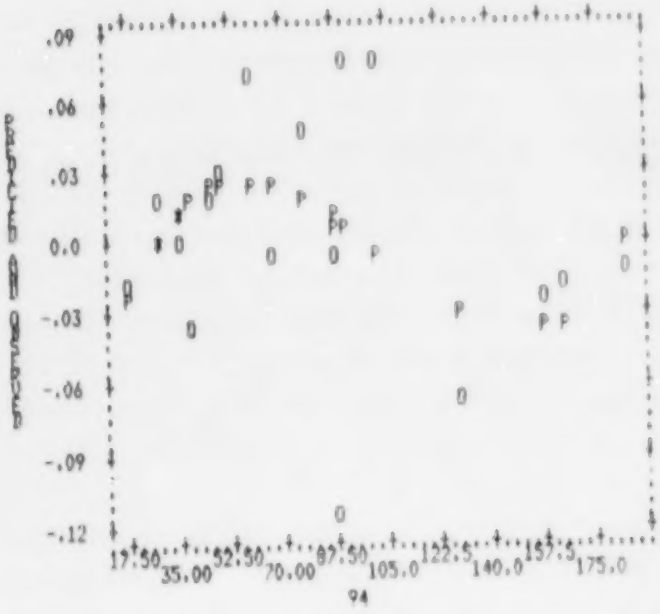
INST 6 [0,18], Variable A04: révision des tests et des travaux.

Pour que ces pratiques d'enseignement aient un effet positif sur le rendement scolaire, il semble qu'elles doivent apparaître avec assez

d'abondance dans le discours de la classe. Il semble aussi que ce discours doive viser avec assez d'abondance l'étudiant, comme individu, autant que le groupe d'étudiants comme tel (sauf dans le cas de l'approbation du groupe: voir regroupement suivant).

L'académique semble devoir dominer (avec assez d'abondance), ainsi que l'instruction, les questions, les rétroactions et les révisions des tests ou travaux, les questions de fait, les réponses et l'approbation.

Courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus les fréquences augmentent, plus augmentent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus les fréquences augmentent, plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Zone 3, beaucoup de fréquences: plus les fréquences augmentent, plus augmentent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Trois variables appartiennent à ce regroupement.

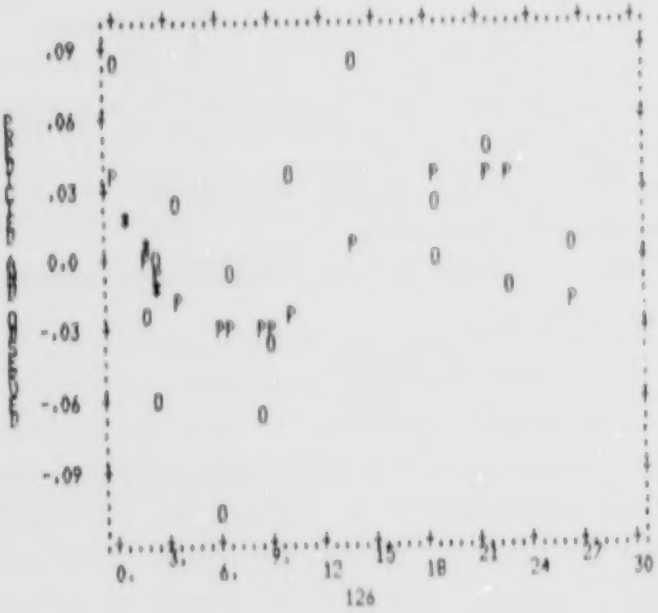
94 [0,18], GEP, VP, NP, IP, XPIn, Qf, Qr: discours de l'étudiant dans le contexte du grand groupe.

219 [0,30], PG, PE, PIF (contextes 1, 2, 3, 4, 5): dans tous les contextes, quand le professeur dit au groupe ou à un étudiant que sa réponse est fausse.

267 [0,17], GPG, PE, PI: dans le contexte du grand groupe, le discours du professeur.

En résumé, il semble que c'est la loi du peu ou du beaucoup qui devrait caractériser ces pratiques d'enseignement.

Courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre.

Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus elles augmentent plus augmentent les scores.

Zone 3, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores.

Appartiennent à ce regroupement les variables suivantes.

9 [0,25], GPG, PE, PIAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe ou un étudiant.

53 [0,28], GPIQf: dans le contexte du grand groupe, le professeur pose une question à un étudiant différent dans l'interaction.

126 [0,30], MPEAp: l'approbation apportée par le professeur à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur.

127 [0,16], MPEAp, Dr, F: la rétroaction apportée par le professeur à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur. Variable semblable à la précédente, mais plus générale.

138 [0,23], MPEQe, Qf, Dr: il s'agit des questions que le professeur pose à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur.

236 [0,16], PG, questions (contextes 1, 2, 3, 4, 5). Il s'agit des questions que le professeur pose au groupe quel que soit le contexte.

237 [0,17], GPG, Questions. Variable semblable aux deux précédentes, sauf qu'elle se situe dans le contexte du grand groupe.

246 [0,18], PE, PI: Instruction (contexte 1, 2, 3, 4, 5). Il s'agit, quel que soit le contexte, de l'instruction (telle que définie) qui est adressée à un étudiant.

INST 8 [0,30], Variable A10: travaux écrits réalisés par les étudiants en silence chacun à leur place.

INST 13 [0,14], Variable M09: il s'agit de l'utilisation d'un matériel non mentionné dans la liste.

Appartiennent à ce regroupement les variables suivantes.

9 [0,25], GPG, PE, PIAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe ou un étudiant.

53 [0,28], GPIQf: dans le contexte du grand groupe, le professeur pose une question à un étudiant différent dans l'interaction.

126 [0,30], MPEAp: l'approbation apportée par le professeur à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur.

127 [0,16], MPEAp, Dr, F: la rétroaction apportée par le professeur à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur. Variable semblable à la précédente, mais plus générale.

138 [0,23], MPEQe, Qf, Dr: il s'agit des questions que le professeur pose à un étudiant dans le contexte où il agit comme moniteur.

236 [0,16], PG, questions (contextes 1, 2, 3, 4, 5). Il s'agit des questions que le professeur pose au groupe quel que soit le contexte.

237 [0,17], GPG, Questions. Variable semblable aux deux précédentes, sauf qu'elle se situe dans le contexte du grand groupe.

246 [0,18], PE, PI: Instruction (contexte 1, 2, 3, 4, 5). Il s'agit, quel que soit le contexte, de l'instruction (telle que définie) qui est adressée à un étudiant.

INST 8 [0,30], Variable A10: travaux écrits réalisés par les étudiants en silence chacun à leur place.

INST 13 [0,14], Variable M09: il s'agit de l'utilisation d'un matériel non mentionné dans la liste.

En résumé, on pourrait peut-être avancer d'une façon grossière que ce type de courbe nous inviterait à concevoir comme quatre profils qui caractériseraient les pratiques d'enseignement suivantes: questions, rétroactions, instruction et travaux écrits.

Profil 1: petit nombre de fréquences et rendement élevé.

Profil 2: nombre relativement modéré de fréquences et rendement faible.

Profil 3: nombre relativement important de fréquences et rendement élevé.

Profil 4: nombre important de fréquences et rendement faible.

9.2 Variables d'enseignement reliées à la perception du rendement en mathématiques

Tableau 9.21 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant à la perception du rendement

Variables de comportement	Effets*		
	Linéaires R^2	Quadratiques R^2	Cubiques R^2
1	0,10	(0,14)**	0,30
3	(0,02)	0,14	
9	(0,02)	(0,08)	0,26
10	(0,04)	0,22	
14	0,11		0,39
22	(0,05)	0,24	0,48
23	(0,01)	(0,06)	0,22
28	0,08		
66	0,22		
71	0,11		
75	0,08		
94	(0,03)	0,13	
100	(0,02)	0,16	0,31
103	0,11		
124	(0,01)	0,11	
125	(0,06)	0,09	0,23
126	0,20		
127	0,18		
135	0,06		
138	0,18		
160	0,27		
161	0,16	(0,16)	0,27
162	(0,01)	(0,07)	0,17
163	0,11	0,23	
165	(0,00)	0,10	
167	0,16		
170	0,26		
171	0,19		
172	0,23		
173	0,19		
174	0,14		
184	(0,00)	(0,05)	0,21
186	0,21		

* On a retenu les effets linéaires pour lesquels le coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,25 et $R^2 = 0,0625$. On a retenu les effets quadratiques et cubiques pour lesquels l'augmentation du coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,30 et l'augmentation du R^2, de 0,09 au moins.

** Étant donné que chaque effet comprend le précédent, les effets étant cumulatifs, nous mettons entre parenthèses l'effet ou les effets non retenus.

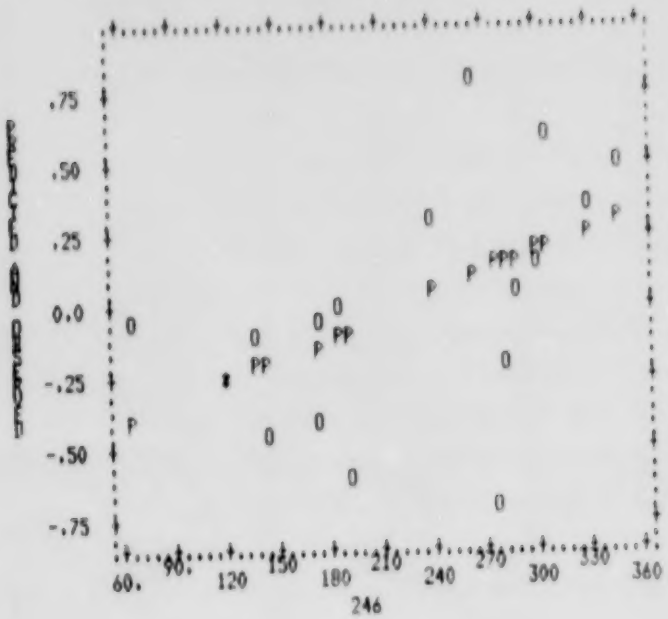
Tableau 9.21 (suite)

Variables de comportement	Effets*		
	Linéaires R^2	Quadratiques R^2	Cubiques R^2
237	(0,00)	0,11	0,30
192	(0,01)	0,20	
193	(0,02)	0,20	
194	0,19		
201	(0,00)	0,13	
215	(0,00)	0,13	0,36
216	(0,00)	0,15	
219	(0,01)	0,17	
225	(0,00)	(0,00)	0,11
227	0,19	(0,19)	0,30
229	(0,01)	0,15	
235	(0,02)	(0,04)	0,19
239	0,11	0,23	
246	0,24		
250	0,14	(0,15)	0,35
252	0,07		
254	(0,02)	(0,05)	0,26
256	(0,01)	(0,05)	0,20
259	(0,00)	0,11	
265	0,11		
269	(0,00)	(0,06)	0,18
271	0,24		
INST 1	0,10	(0,14)	0,24
INST 2	(0,01)	0,31	0,48
INST 4	(0,00)	0,30	
INST 7	0,08		
INST 8	(0,02)	0,13	
INST 10	(0,00)	(0,00)	0,23
INST 12	(0,04)	(0,08)	0,54
INST 18	(0,02)	0,22	
INST 19	0,06		

* On a retenu les effets linéaires pour lesquels le coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,25 et R^2 = 0,0625. On a retenu les effets quadratiques et cubiques pour lesquels l'augmentation du coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,30 et l'augmentation du R^2, de 0,09 au moins.

** Étant donné que chaque effet comprend le précédent, les effets étant cumulatifs, nous mettons entre parenthèses l'effet ou les effets non retenus.

Droite de pente positive



Plus les fréquences de ces pratiques d'enseignement augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle de perception du rendement en mathématiques. (N.B. Se rappeler que ces scores sont des gains ajustés).

Sous ce regroupement, nous retrouvons vingt-cinq variables.

66 [0,22], GPIQr: dans le contexte du grand groupe, le professeur adresse une requête à un étudiant différent dans l'interaction.

71 [0,11], GPERp: dans le contexte du grand groupe, le professeur répète la réponse donnée par un étudiant à sa question.

75 [0,09], GPE, GPI, Ap, Rp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve ou répète la réponse donnée par un étudiant à sa question.

103 [0,11], GEP, GVP, GNP, GIPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant répond à une question posée par le professeur.

126 [0,20], MPEAp: quand le professeur est moniteur en classe, il approuve ou félicite un étudiant.

127 [0,18], MPEAp, Dr, F: quand le professeur agit comme moniteur en classe, il approuve, félicite un étudiant, lui donne la réponse ou lui dit que sa réponse est fausse.

135 [0,06], MPEQe: quand le professeur agit comme moniteur, il pose à un étudiant une question sur l'efficacité de son enseignement.

138 [0,18], MPEQ: quand le professeur agit comme moniteur, il pose une question à un étudiant.

160 [0,27], IPEMa: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur donne de l'information à un étudiant.

167 [0,16], IEPRe: dans le contexte de l'enseignement individuel, un étudiant répond à une question du professeur.

170 [0,26], IPEMa, St: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur donne de l'information à un étudiant en expliquant ou en structurant.

171 [0,19], IPEMa, St, Re: Même variable que la précédente, avec cette variance que le professeur donne de l'information en expliquant, en structurant ou en répondant.

172 [0,23], IPEQ: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur pose une question à un étudiant.

173 [0,19], IPE: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur s'adresse à un étudiant.

174 [0,14], IPE, IEP: dans le contexte de l'enseignement individuel, l'interaction entre le professeur et un étudiant.

186 [0,21], ensemble des fréquences du contexte 5, l'enseignement individuel.

194 [0,19], GPG académique: dans le contexte du grand groupe, le professeur présente au groupe une matière académique.

246 [0,24], PE, PI, Instruction, contextes 1, 2, 3, 4, 5: quel que soit le contexte, chaque fois que le professeur s'adresse à un étudiant pour l'instruire.

252 [0,07], PE, PI, Rétroaction, contexte 1: dans le contexte du grand groupe, chaque fois que le professeur rétroagit à un étudiant.

265 [0,11]: dans le contexte de l'enseignement individuel, chaque fois que l'étudiant prend la parole.

271 [0,24]: dans le contexte de l'enseignement individuel, chaque fois que le professeur prend la parole.

INST 7 [0,08], activité A05: exercices oraux.

Trois variables, même si elles se caractérisent par une droite positive, sont, peut-on dire, nuancées par un effet autre que linéaire, à savoir la variable 163, par un effet quadratique et les variables 4 et 161, par un effet cubique.

L'effet quadratique indiquerait sans doute comme un palier, un creux ou une légère diminution des scores à l'échelle de perception du rendement quand augmentent les fréquences de cette pratique d'enseignement. Mais ce palier de fréquences dépassé, l'augmentation des fréquences de la pratique d'enseignement augmente les scores de l'échelle de perception. Il s'agit de la variable

163 [0,11], [0,23], IPESt: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur donne de l'information à un étudiant en structurant.

L'effet cubique indiquerait comme deux paliers: les scores à l'échelle de perception n'augmenteraient pas d'une façon continue à mesure que les fréquences de cette pratique d'enseignement augmenteraient. Il y aurait un premier palier, comme une légère baisse des scores, à mesure

que les fréquences augmenteraient. Puis il y aurait augmentation parallèle. Et un autre palier et même une baisse des scores, si les fréquences de cette pratique devenaient trop nombreuses. Il s'agit des variables

4 [0,11], [0,39], GPERe: dans le contexte du grand groupe, le professeur répond à un étudiant.

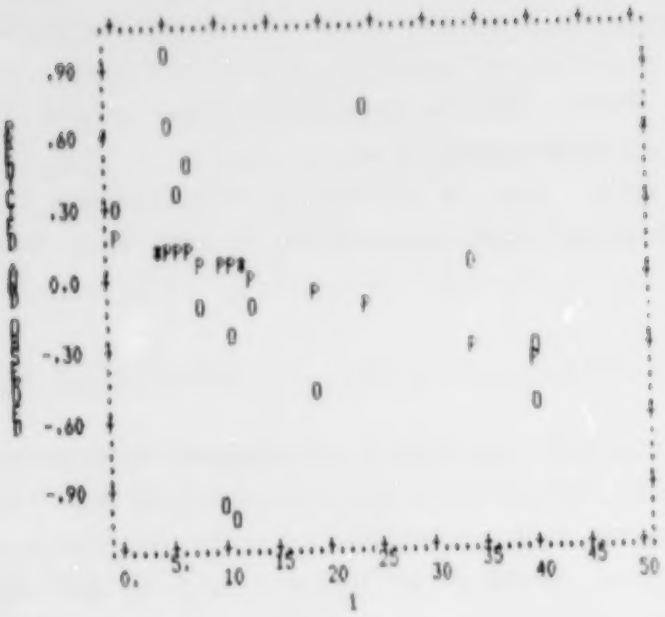
161 [0,16], [0,27], IPEQf: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur pose une question de fait à un étudiant.

En résumé, il importe de noter que dans ce regroupement de la droite de pente positive, vingt-trois variables sur vingt-cinq ont pour cible un étudiant; que douze variables sur vingt-cinq concernent l'enseignement individuel; que quatre autres variables concernent le contexte où le professeur agit comme moniteur et qu'il s'adresse à un étudiant, de telle sorte qu'il y aurait seize variables sur vingt-cinq qui concerneraient à proprement parler l'enseignement individuel.

La perception qu'a un étudiant de son rendement en mathématiques dépenderait beaucoup, semble-t-il, des interactions qu'il a comme individu, avec le professeur. Ces interactions se situeraient d'abord, semble-t-il, au niveau des rétroactions, ensuite au niveau des questions et enfin au niveau de l'instruction.

Ce regroupement nous paraît très significatif.

Droite de pente négative



Plus les fréquences d'une pratique d'enseignement augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle de perception du rendement en mathématiques.

Appartiennent à ce regroupement les huit variables suivantes, dont six constituent des cas particuliers.

28 [0,08], GPGMa, MaM: dans le contexte du grand groupe, le professeur explique à la classe un contenu académique et se sert du tableau, du manuel ou de tout autre matériel.

INST 19 [0,06], catégorie A12 M10: activité de transition sans aucun support matériel.

Les six autres variables de ce regroupement sont nuancées, en plus de l'effet linéaire, par un effet quadratique ou cubique.

Droite de pente négative et parabole avec un maximum

14 [0,07], [0,25], GPGDi: dans le contexte du grand groupe, le professeur exerce la discipline vis-à-vis de la classe.

Droite de pente négative et parabole avec un minimum

239 [0,11], [0,23], PG: dans les contextes 1, 2, 3, 4, 5, la rétroaction du professeur vis-à-vis du groupe.

Droite de pente négative et courbe avec un maximum suivi d'un minimum

227 [0,19], [0,30], PG, PE, PIRe: dans les contextes 1, 2, 3, 4, 5, le professeur répond au groupe ou à un étudiant.

250 [0,14], [0,35], PE et PIRe: dans les contextes 1, 2, 3, 4, 5, le professeur répond à un étudiant.

Droite de pente négative et courbe avec un minimum suivi d'un maximum

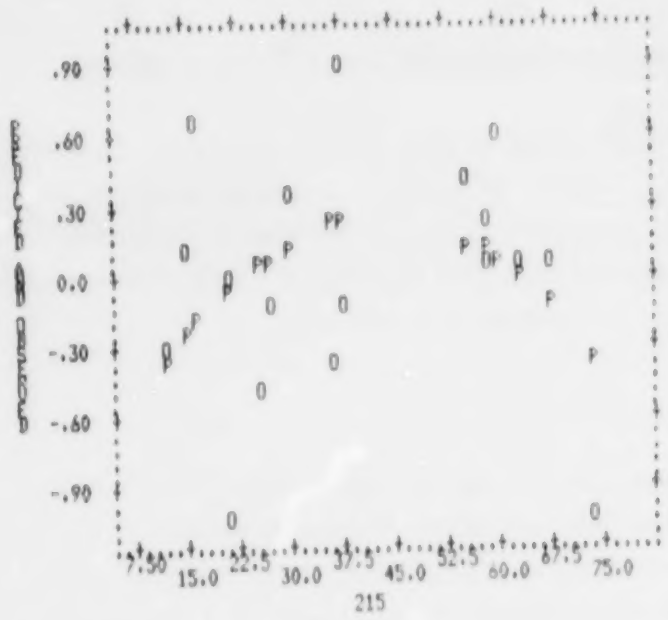
1 [0,10], [0,30], GPG, PE, PIQo et Qe: dans le contexte du grand groupe, le professeur questionne le groupe ou un étudiant sur l'efficacité de son enseignement et lui demande son opinion.

INST 1 [0,10], [0,24], les onze activités académiques: les catégories A01 à A11.

En résumé, tout en tenant compte que certaines nuances sont à apporter dans le cas de six des huit variables de ce regroupement, c'est-à-dire que la diminution des scores à l'échelle de perception du rendement en mathématiques n'est pas toujours proportionnelle à l'augmentation des fréquences d'une pratique d'enseignement, il semble que l'augmentation des fréquences de certaines pratiques d'enseignement fasse que les scores diminuent à l'échelle de perception du rendement en mathéma-

tiques. Ce sont, dans le contexte du grand groupe, l'ensemble des activités académiques et les questions que le professeur pose au groupe en leur demandant leur opinion ou en s'informant sur l'efficacité de son enseignement, l'enseignement magistral, l'exercice de la discipline vis-à-vis du groupe. Dans tous les contextes d'enseignement, ce sont l'ensemble des activités académiques et, plus particulièrement, les transitions, les réponses que le professeur donne aux questions du groupe ou d'un étudiant et les rétroactions du professeur vis-à-vis du groupe. À noter que nous retrouvons dans ce regroupement un ensemble de pratiques qui caractérisent, semble-t-il, l'enseignement collectif ou frontal.

Parabole avec un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle de perception du rendement en mathématiques.
Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle de perception.

Nous retrouvons huit variables sous ce regroupement, dont trois constituent des cas particuliers.

165 [0,10], IEPQf: dans le contexte de l'enseignement individuel, un étudiant pose une question de fait au professeur.

216 [0,15], PG, PE, PIAp, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes d'enseignement, le professeur approuve un étudiant.

219 [0,17], PG, PE, PIF, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur dit au groupe ou à un étudiant que la réponse est fausse.

INST 8 [0,13], catégorie A10: les travaux écrits (travail individuel de l'étudiant).

INST 18 [0,22], catégorie A10 M03: en exécutant leurs travaux écrits, les étudiants utilisent un cahier ou des feuilles d'exercices.

Parabole avec un maximum et courbe avec un maximum suivi d'un minimum

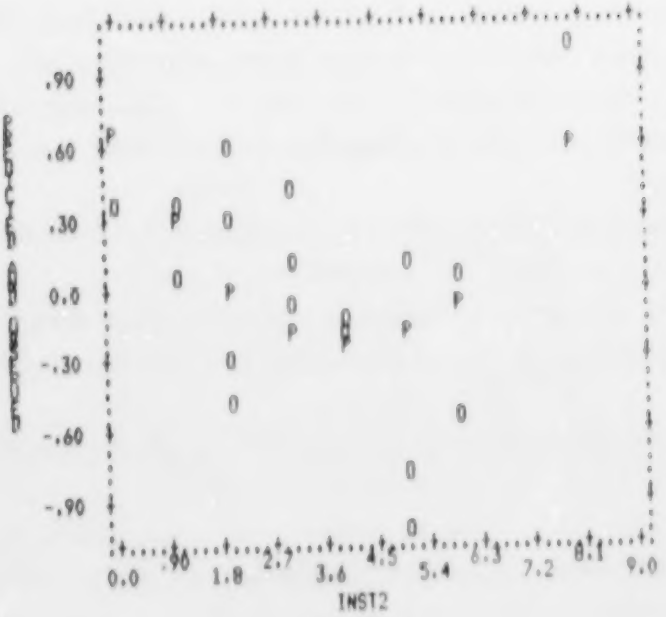
22 [0,24], [0,48], GPE, PIF: dans le contexte du grand groupe, le professeur dit à un étudiant que sa réponse est fausse.

100 [0,16], [0,31], GNPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant, qui n'est pas volontaire, répond à une question posée par le professeur.

Parabole avec un maximum et courbe avec un minimum suivi d'un maximum

215 [0,13], [0,36], PE, PIAp: dans les contextes 1, 2, 3, 4, 5, le professeur approuve un étudiant.

Parabole avec un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle de perception.

Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle de perception.

Nous retrouvons quatorze variables sous ce regroupement, dont deux constituent des cas particuliers.

3 [0,14], GPG, PE, PIRe: dans le contexte du grand groupe, le professeur répond à une question du groupe ou d'un étudiant.

10 [0,22], GPGQe: dans le contexte du grand groupe, le professeur pose à la classe une question qui porte sur l'efficacité de son enseignement.

94 [0,13], GEP, VP, NP, IP, XPIn, Qf, Qr: dans le contexte du grand groupe, un étudiant ou la classe prend l'initiative en rétroagissant, en posant une question de fait ou en faisant une requête.

124 [0,11], MPISi: quand il agit comme moniteur, le professeur observe en silence un étudiant.

192 [0,20], toutes les fréquences des variables sous académique, contextes 1, 2, 3, 4, 5.

193 [0,20], toutes les fréquences des variables sous non-académique, contextes 1, 2, 3, 4, 5.

201 [0,13], GIP, académique: dans le contexte du grand groupe, un étudiant, nouveau dans l'interaction, s'adresse au professeur.

229 [0,15], PG, PE, PIDi, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur exerce la discipline face au groupe ou à un étudiant.

259 [0,11], GPG, PE, PI, rétroaction: dans le contexte du grand groupe, le professeur rétroagit face au groupe ou à un étudiant.

INST 4 [0,30], activité A01: le professeur expose, explique, démontre.

163 [0,23], [effet linéaire: 0,11]. Voir droite de pente positive.

239 [0,23], [effet linéaire: 0,11]. Voir droite de pente négative.

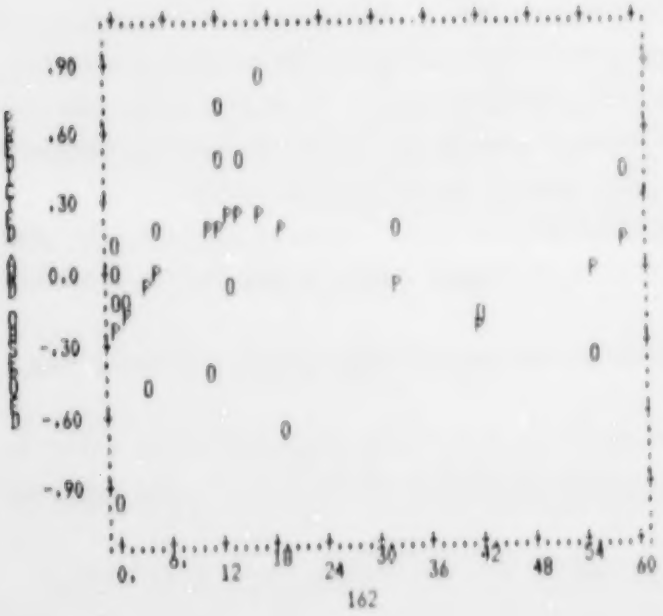
Parabole avec un minimum et courbe avec un maximum suivi d'un minimum

INST 2 [0,31], [0,48], les activités non-académiques, catégories A12 à A15.

Parabole avec un minimum et courbe avec un minimum suivi d'un maximum

187 [0,11], [0,30], variables académiques du contexte 1: la fréquence de ces variables.

Courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle de perception.

Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle.

Zone 3, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle.

Appartiennent à ce regroupement quinze variables, dont cinq constituent des cas particuliers qui ont été considérés.

9 [0,26], GPG, PE, PIAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe ou un étudiant.

23 [0,22], GPG, PE, PIF: dans le contexte du grand groupe, le professeur dit au groupe ou à un étudiant que la réponse donnée est fausse.

125 [0,23], MPI, PG, EPSi: dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, le silence gardé par le professeur, par le groupe ou par un étudiant en interaction.

162 [0,17], IPERe: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur répond à une question d'un étudiant.

184 [0,21]: ensemble des fréquences du contexte où le professeur agit comme moniteur.

225 [0,11], PG, PE, PIQf, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, les questions de fait que le professeur pose au groupe ou à un étudiant.

256 [0,20], PG, PE, PIQ, contextes 1, 2, 3, 4, 5: variable semblable à la précédente, sauf qu'il s'agit des questions sans spécification.

269 [0,18], temps accordé au professeur dans le contexte 3, où il agit comme moniteur. Variable semblable à la 125 ci-dessus.

INST 10 [0,23], catégorie A13: activité où l'interaction sociale est privilégiée.

INST 12 [0,54], catégorie MO3: utilisation de cahier ou de feuilles d'exercices.

Droite négative et courbe à effet cubique avec maximum suivi d'un minimum

227 [0,19], [0,30], voir ci-dessus droite de pente négative, page 192.

250 [0,14], [0,35], voir ci-dessus droite de pente négative, page 192.

Parabole avec un maximum et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

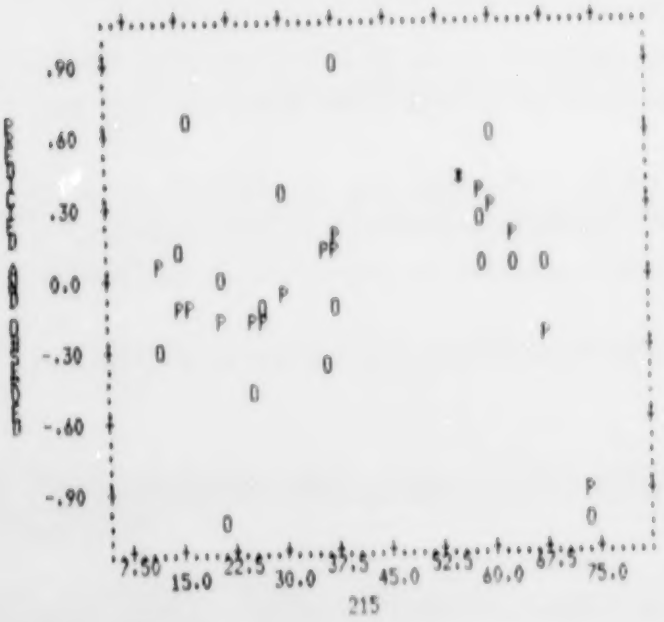
22 [0,24], [0,48], voir ci-dessus parabole avec un maximum, page 194.

100 [0,16], [0,31], voir ci-dessus parabole avec un maximum, page 194.

Parabole avec un minimum et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

INST 2 [0,31], [0,48], voir ci-dessus parabole avec un minimum, page 196.

Courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle de perception.
Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle de perception.
Zone 3, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle de perception.

Appartiennent à ce regroupement sept variables, dont cinq constituent des cas particuliers dont il a déjà été question.

235 [0,19], PG, instruction, contexte 1: dans le contexte du grand groupe, le professeur s'adresse au groupe en l'instruisant.

254 [0,26], PG, PE, PI, instruction, contexte 1: variable semblable à la précédente, sauf que le professeur s'adresse et au groupe et à un étudiant.

Droite de pente positive et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

161 [0,16], [0,27], voir ci-dessus droite de pente positive, page 190.

Droite de pente négative et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

1 [0,20], [0,30], voir ci-dessus droite de pente négative, page 192.

INST 1 [0,10], [0,24], voir ci-dessus droite de pente négative, page 192.

Parabole avec un maximum et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

215 [0,13], [0,36], voir ci-dessus parabole avec un maximum, page 194.

Parabole avec un minimum et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

187 [0,11], [0,30], voir ci-dessus parabole avec un minimum, page 196.

Les liens entre les variables d'enseignement et la perception qu'ont les étudiants de leur rendement en mathématiques: conclusion

L'abondance des liens identifiés mériterait une étude très attentive de chacune de ces pratiques d'enseignement et de leur rapport entre elles. Cette analyse, pensons-nous, devra se faire au moment d'entreprendre une étude semblable en vue de modifier, par exemple, les instruments d'observation. Ce travail dépasse en ce moment les intentions de ce rapport de recherche. Ce qui devra orienter tout particulièrement l'examen des effets d'une pratique d'enseignement, ce sont, par exemple, les différences notoires dans les effets que l'on peut constater qu'elles ont sur le rendement scolaire, la perception du rendement en mathématiques et l'attitude face à l'école. Une même pratique d'enseignement pourrait avoir un effet positif dans un cas et négatif dans un autre. C'est là un problème particulier à ce genre d'étude. Sont-ce des univers à explorer séparément?

9.3 Liens entre des pratiques d'enseignement et les scores de l'échelle d'attitude face à l'école

Tableau 9.31 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant aux attitudes face à l'école

Variables de comportement	Effets*		
	Linéaires R^2	Quadratiques R^2	Cubiques R^2
2	0,14		
3	0,07		
4	(0,03)	0,13	
7	(0,03)	0,14	0,25
8	0,14		
9	0,12	(0,15)	0,28
14	(0,01)	0,17	
18	(0,00)	0,17	
22	0,18	(0,19)	0,28
23	0,31		
28	(0,03)	0,26	
51	0,09		
53	0,19		
54	0,22		
55	0,11		
63	0,23	0,34	
66	0,22	0,42	
71	(0,00)	0,24	
75	0,09		
92	(0,00)	0,17	
100	0,21		
101	0,21		
102	0,19		
103	0,24		
104	0,25		
135	(0,00)	(0,03)	0,13
138	(0,01)	(0,02)	0,15
160	0,07		
162	(0,02)	0,28	
165	(0,05)	(0,13)	0,35
167	(0,06)	(0,06)	0,21
168	(0,03)	0,22	
169	(0,04)	0,25	

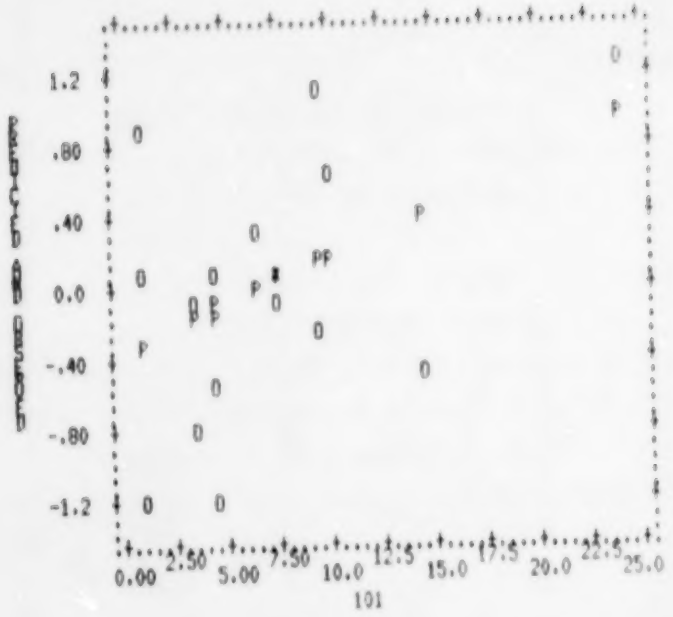
* On a retenu les effets linéaires pour lesquels le coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,25 et R^2 = 0,0625. On a retenu les effets quadratiques et cubiques pour lesquels l'augmentation du coefficient de corrélation (R) est d'au moins 0,30 et l'augmentation du R^2, de 0,09 au moins.

** Étant donné que chaque effet comprend le précédent, les effets étant cumulatifs, nous mettons entre parenthèses l'effet ou les effets non retenus.

Tableau 9.31 (suite)

Variables de comportement	Effets*		
	Linéaires R^2	Quadratiques R^2	Cubiques R^2
170	0,07		
171	0,07	0,17	
173	0,08		
174	0,07	0,18	
182	0,13	(0,13)	0,25
186	(0,05)	0,14	
187	0,11		
192	0,13		
193	0,17		
195	0,11		
196	0,38		
197	0,27		
200	0,23		
202	0,19		
203	0,20		
204	0,34		
214	(0,03)	(0,03)	0,29
215	0,18		
216	0,11	(0,16)	0,26
219	0,23		
225	0,14		
227	(0,03)	0,20	
235	(0,05)	0,38	
241	(0,00)	(0,00)	0,27
242	0,28		
245	(0,06)	0,39	
249	0,25	0,52	
251	0,10	0,27	
252	0,15		
254	(0,03)	0,24	
256	0,41		
257	0,22		
258	0,09	0,20	
259	0,09		
261	0,09		
265	(0,05)	0,22	
271	(0,05)	0,15	
INST 1	(0,05)	0,15	
INST 3	0,11		
INST 5	(0,00)	0,18	
INST 6	(0,00)	0,11	0,25
INST 7	(0,02)	0,17	0,42
INST 10	(0,01)	(0,21)	
INST 14	(0,01)	(0,01)	0,25
INST 16	(0,02)	(0,07)	0,32
INST 17	(0,02)	0,28	0,39
INST 19	(0,01)	(0,06)	0,18
INST 20	(0,00)	(0,01)	0,14

Droite de pente positive



Plus les fréquences d'une pratique d'enseignement augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle d'attitude face à l'école. (N.B. Se rappeler que ces scores sont des gains ajustés.)

Appartiennent à ce regroupement trente-neuf variables, dont huit constituent des cas particuliers.

2 [0,14], GPG, PIRd: dans le contexte du grand groupe, le professeur invite un autre étudiant ou le groupe à répondre à une question qu'il a déjà posée à un étudiant, qui est restée sans réponse ou qui a reçu une réponse incorrecte.

3 [0,07], GPG, PE, PIRe: dans le contexte du grand groupe, le professeur répond à une question que le groupe ou un étudiant lui adresse.

8 [0,14], GPE, PIAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve un étudiant.

23 [0,31], GPG, PE, PIF: dans le contexte du grand groupe, le professeur dit au groupe ou à un étudiant que sa réponse est fausse.

51 [0,09], GPGQf: dans le contexte du grand groupe, le professeur pose au groupe une question de fait.

53 [0,19], GPIQf: dans le contexte du grand groupe, le professeur pose une question de fait à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction.

54 [0,22], GPE, PIQf: variable semblable à la précédente. Il s'agit dans ce cas de l'interaction du professeur avec un étudiant.

55 [0,11], GPG, PE, PIQf: cette variable regroupe les trois précédentes.

75 [0,09], GPE, PIRp et At: dans le contexte du grand groupe, le professeur répète ou approuve la réponse apportée par un étudiant à sa question.

100 [0,21], GNPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant, qui n'est pas volontaire, répond à une question posée par le professeur.

101 [0,21], GIPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant prend l'initiative de répondre à une question posée par le professeur.

102 [0,19], GXPRe: dans le contexte du grand groupe, le groupe lui-même répond à une question posée par le professeur.

103 [0,24], GEP, VP, NP, IPRe: dans le contexte du grand groupe, un étudiant répond à une question posée par le professeur.

104 [0,25], GEP, VP, NP, IP, XPRe: variable semblable à la précédente. S'ajoute XP, interaction groupe-professeur.

192 [0,13], variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5.

195 [0,11], variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous PE, interaction professeur-étudiant.

196 [0,38], variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous PI, interaction professeur-étudiant (différent).

197 [0,27], les deux variables précédentes regroupées.

200 [0,23], variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous NP, interaction étudiant (non-volontaire)-professeur.

202 [0,19], variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous XP, interaction groupe-professeur.

203 [0,20], ensemble des variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous EP, VP, NP, IP, un étudiant s'adressant au professeur.

204 [0,34], ensemble des variables académiques des contextes 1, 2, 3, 4, 5, groupées sous EP, VP, NP, IP et GP, un étudiant ou le groupe s'adressant au professeur.

215 [0,18], PG, PE, PIDr, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur donne la bonne réponse au groupe ou à un étudiant.

219 [0,23], PG, PE, PIF, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur dit au groupe ou à un étudiant que la réponse est fausse (voir variable 23).

225 [0,14], PG, PE, PIQf, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur pose une question de fait au groupe ou à un étudiant.

242 [0,28], Re et Rc, contextes 1, 2, 3, 4, 5: les réponses dans tous les contextes.

252 [0,15], GPE et PI, rétroaction: dans le contexte du grand groupe, le professeur rétroagit à un étudiant.

256 [0,41], PG, PE, PIQ, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, les questions que le professeur pose au groupe ou à un étudiant.

257 [0,22], PG, PE, PIQ, contexte 1: les questions du professeur dans le contexte du grand groupe.

259 [0,09], PG, PE, PI, rétroaction, contexte 1: dans le contexte du grand groupe, le professeur rétroagit au groupe ou à un étudiant (voir les variables 8, 23, 75, 215, 219, 252).

261 [0,09], contexte 1, les variables regroupées sous E, c'est-à-dire quand l étudiant a la parole en classe.

INST 3 [0,11]: la proportion d'étudiants occupés durant une activité.

Droite de pente positive et parabole avec un maximum

66 [0,22], [0,42], GPIQr: dans le contexte du grand groupe, le professeur adresse une requête à un étudiant, nouveau dans l'interaction.

249 [0,25], [0,52], PE et PIQ, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur pose une question à un étudiant.

251 [0,10], [0,27], PE et PI, rétroaction, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur rétroagit à un étudiant.

258 [0,09], [0,20], PG, PE et PI, rétroaction, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur rétroagit à un étudiant.

En résumé, pour ces quatre variables, il y a une limite à apporter aux questions de requête (contexte 1), aux questions et aux rétroactions du professeur (contextes 1, 2, 3, 4 et 5). Passer un certain seuil de fréquence de ces pratiques, les scores de l'échelle d'attitude diminuent au lieu d'augmenter.

Droite de pente positive et parabole avec un minimum

63 [0,23], [0,34], GPGQfAi: dans le contexte du grand groupe, le professeur aide le groupe à répondre correctement à une question.
Cette pratique semble devoir être fréquente pour que les scores de l'échelle d'attitude augmentent en proportion.

Droite de pente positive et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

9 [0,12], [0,28], GPG, PE, PIAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe ou un étudiant.

216 [0,11], [0,26], PG, PE, PIAp, contextes 1, 2, 3, 4, 5: même variable que la précédente, sauf qu'il s'agit de tous les contextes.
Ainsi cette pratique se présente sous trois formes (trois zones): peu de fréquences: effet positif; assez: effet négatif; beaucoup: effet positif.

Droite positive et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

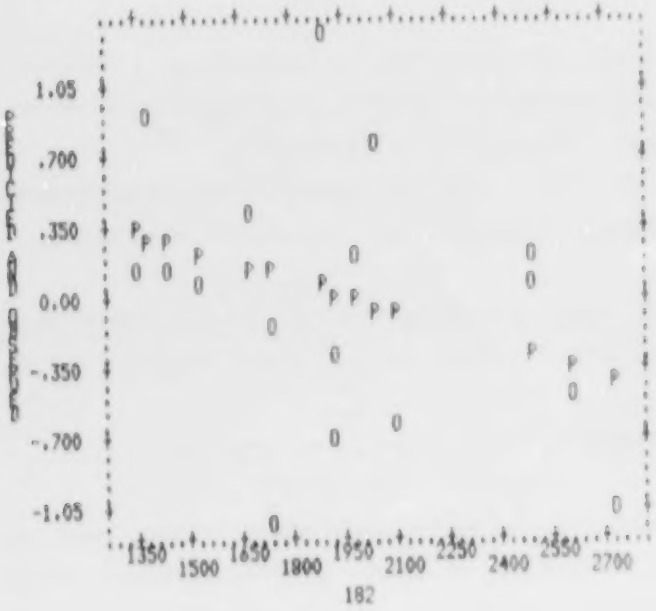
22 [0,18], [0,28], GPE, PIF: dans le contexte du grand groupe, le professeur dit à un étudiant que sa réponse est fausse.
Peu de fréquences de cette pratique: effet négatif; assez: effet positif; beaucoup: effet négatif.

Pour le regroupement des trente-neuf variables de la droite de pente positive, il est à noter qu'il s'agit soit de pratiques d'enseignement propres au grand groupe soit de pratiques que l'on retrouve dans tous les contextes.

Dans le grand groupe, semblent avoir un effet positif, sur les scores à l'échelle d'attitude face à l'école, les pratiques suivantes: les réponses données par un étudiant ou le groupe, les réponses du professeur, les rétroactions et les questions du professeur. Certaines pratiques doivent pourtant être nuancées. Il s'agit de l'aide à apporter au groupe, des questions de requête, de l'approbation et du fait de dire qu'une réponse est fausse: leurs fréquences devraient être dosées.

Dans tous les contextes, les pratiques qui ont un effet positif sur les scores de l'échelle d'attitude concernent le contenu académique, quand le professeur s'adresse à un étudiant ou qu'un étudiant s'adresse à lui. Viennent ensuite les pratiques concernant le professeur vis-à-vis du groupe ou d'un étudiant: quand il pose des questions de fait, qu'il répond, qu'il dit que la réponse est fausse. Certaines pratiques sont à nuancer, cependant, quand il questionne ou rétroagit.

Droite de pente négative



Plus les fréquences augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude.

Appartiennent à ce regroupement huit variables, dont trois constituent des cas particuliers.

160 [0,07], IPEMa: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur donne de l'information à un étudiant.

170 [0,07], IPEMa, St: variable semblable à la précédente, sauf qu'il s'y ajoute la structuration par le professeur.

173 [0,08], IPE: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur s'adresse à un étudiant. Cette variable est plus large que les deux précédentes. Elle regroupe tout ce qui concerne l'interaction avec un étudiant et dont le professeur prend l'initiative.

187 [0,11], contexte 1, ensemble des variables académiques.

193 [0,17], contextes 1, 2, 3, 4, 5, ensemble des variables dites non-académiques.

Droite de pente négative et parabole avec un minimum

171 [0,07], [0,17], IPEMa, St, Re: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur donne de l'information à un étudiant, en expliquant, structurant ou répondant.

174 [0,07], [0,18], IPE, IEP: dans le contexte de l'enseignement individuel, l'interaction portant sur le contenu académique.

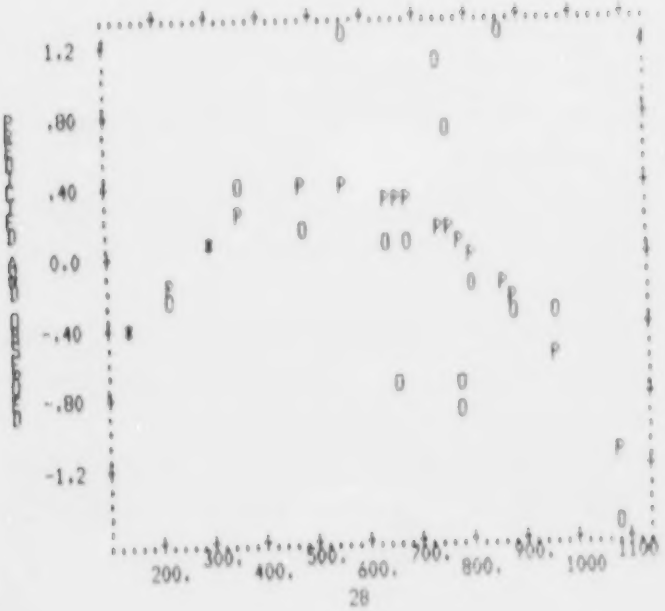
Droite de pente négative et courbe avec un minimum suivi d'un [léger] maximum

182 [0,13], [0,25], ensemble des fréquences du contexte 1.

En résumé, l'enseignement individuel semble caractériser, pour une bonne part, ce regroupement mais avec la nuance particulière que si cet enseignement devient abondant (zone où les fréquences sont nombreuses), les scores augmentent à l'échelle d'attitude.

Caractérisent aussi ce regroupement, l'ensemble des fréquences du contexte 1 où l'enseignement est donné au groupe, de même que l'ensemble des fréquences académiques de ce contexte et les fréquences des variables non-académiques de tous les contextes.

Parabole avec un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle d'attitude face à l'école.

Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude.

Appartiennent à ce regroupement les quinze variables suivantes, dont cinq constituent des cas particuliers, que nous avons déjà considérés.

4 [0,13], GPERe: dans le contexte du grand groupe, le professeur répond à une question qu'un étudiant lui adresse.

14 [0,17], GPGDi: dans le contexte du grand groupe, le professeur exerce la discipline. Voir la variable qui suit.

18 [0,17], GPG, PE, PIDi: dans le contexte du grand groupe, le professeur exerce la discipline vis-à-vis du groupe ou d'un étudiant.

28 [0,17], GPGMa, MaM: dans le contexte du grand groupe, le professeur explique à la classe un contenu académique et se sert du tableau, d'un manuel ou de tout autre matériel.

71 [0,24], GPERp: dans le contexte du grand groupe, le professeur répète la réponse donnée par un étudiant à sa question.

92 [0,17], GPG, PE, PI, EP, NPDi: dans le contexte du grand groupe, le professeur exerce la discipline.

235 [0,38], GPG, instruction: dans le contexte du grand groupe, le professeur instruit le groupe.

245 [0,39], PG, instruction, contextes 1, 2, 3, 4, 5: variable semblable à la précédente. Il s'agit cependant de l'instruction dans tous les contextes.

254 [0,24], GPG, PE, PI, contexte 1: variable semblable à la 235e. Sauf qu'il s'agit aussi, en plus de l'instruction adressée au groupe, de l'instruction adressée à un seul étudiant.

INST 1 [0,15], les activités académiques A01 à A11: l'ensemble des activités dites académiques ou les onze premières activités de l'IC.

Droite de pente positive et parabole avec un maximum

66 [0,22], [0,42], voir ci-dessus droite de pente positive, page 206.

249 [0,25], [0,52], voir ci-dessus droite de pente positive, page 206.

251 [0,10], [0,27], voir ci-dessus droite de pente positive, page 206.

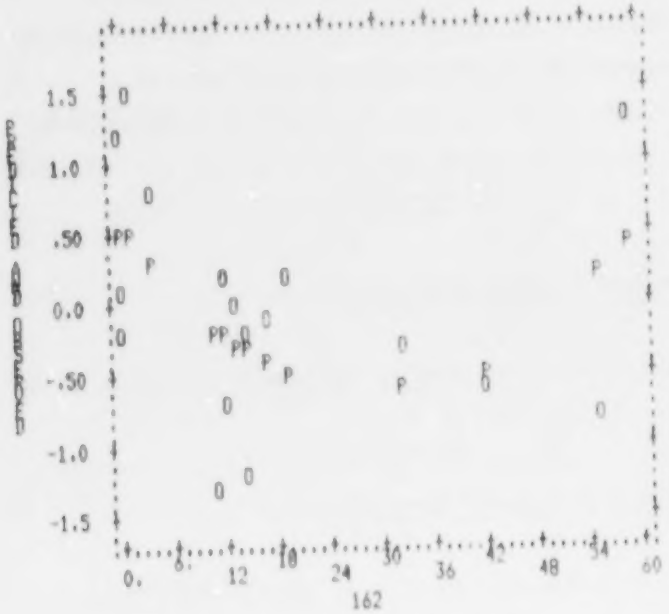
258 [0,09], [0,20], voir ci-dessus droite de pente positive, page 206.

Parabole avec un maximum et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

INST 6 [0,11], [0,25], catégorie A04: révision des tests ou des travaux.

En résumé, on peut noter que le rapport entre la fréquence de pratiques d'enseignement et les scores de l'échelle d'attitude face à l'école atteint comme un niveau de saturation. Au-delà d'un certain seuil, ces pratiques ont un effet négatif sur l'attitude face à l'école. Les pratiques suivantes sont concernées: l'ensemble des activités académiques; l'instruction donnée par le professeur, cela dans tous les contextes et principalement dans le contexte 1; les questions du professeur dans tous les contextes; les rétroactions du professeur dans tous les contextes et principalement dans le contexte 1 dit du grand groupe, les réponses du professeur, l'exercice de la discipline, les explications du professeur, les questions de requête adressées à un étudiant, le fait de répéter la réponse d'un étudiant.

Parabole avec un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude face à l'école.
Zone 2, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle d'attitude.

Appartiennent à ce regroupement les quinze variables suivantes, dont six constituent des cas particuliers.

162 [0,28], IEPRe: dans le contexte de l'enseignement individuel, le professeur répond à un étudiant.

168 [0,22], IEPIn, Qf, Qr: dans le contexte de l'enseignement individuel, l'étudiant interagit avec le professeur.

169 [0,25], IEPIn, Qf, Qr, Re. Variable semblable à la précédente. Il s'ajoute les réponses de l'étudiant aux questions du professeur.

186 [0,14], ensemble des fréquences du contexte 5, dit de l'enseignement individuel.

227 [0,20], PG, PE, PIRe, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, les réponses du professeur au groupe ou à un étudiant.

265 [0,22], contexte 5, les fréquences qui appartiennent aux étudiants: temps à l'étudiant dans l'enseignement individuel.

271 [0,15], contexte 5, les fréquences qui appartiennent au professeur: temps au professeur dans l'enseignement individuel.

INST 5 [0,18], catégorie A02: l'enseignant informe sur la procédure.

INST 10 [0,21], catégorie A13: activité où l'interaction sociale est privilégiée.

Droite de pente positive et parabole avec un minimum

63 [0,23], [0,34], voir ci-dessus droite de pente positive, page 206.

Droite de pente négative et parabole avec un minimum

171 [0,07], [0,17], voir ci-dessus droite de pente négative, page 209.

174 [0,07], [0,18], voir ci-dessus droite de pente négative, page 209.

Parabole avec un minimum et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

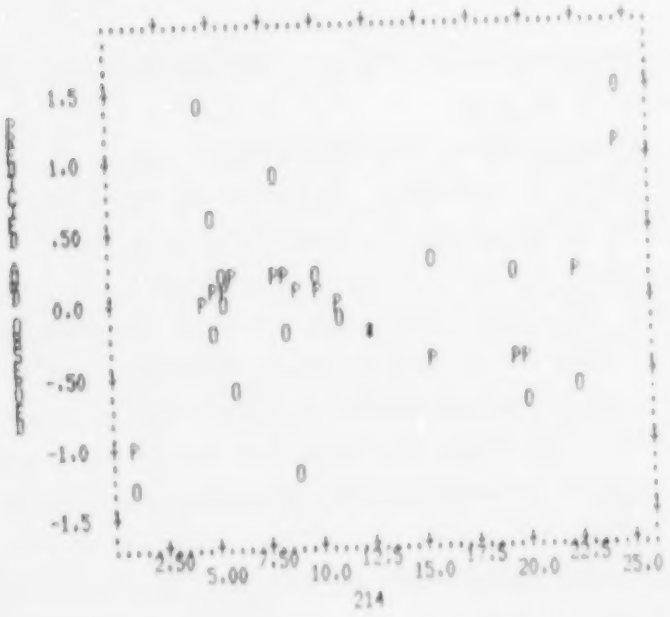
7 [0,14], [0,25], GPGAp: dans le contexte du grand groupe, le professeur approuve le groupe.

INST 7 [0,17], [0,42], catégorie A05: exercices oraux.

INST 17 [0,28], [0,39], catégorie A04 M03: révision de tests ou de travaux en utilisant un cahier ou des feuilles d'exercices.

Grossièrement, on peut distinguer trois profils avec ce type de courbe. Profil 1: peu de fréquences et scores élevés à l'échelle d'attitude face à l'école. Profil 2: nombre modéré de fréquences et scores faibles à l'échelle. Profil 3: beaucoup de fréquences et scores élevés à l'échelle. Dans le contexte de l'enseignement individuel, huit variables appartiennent à ce regroupement. Dans le contexte du grand groupe, ce sont les pratiques d'aide et d'approbation du groupe. Dans tous les contextes, ce sont les pratiques suivantes: les réponses du professeur, les informations sur la procédure, l'interaction sociale, les exercices oraux et la révision des tests ou travaux en utilisant un manuel ou des feuilles d'exercices.

Courbe a effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle d'attitude face à l'école.

Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude.

Zone 3, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores.

Appartiennent à ce regroupement les neuf variables suivantes, dont cinq constituent des cas particuliers que nous avons déjà considérés.

135 [0,13], MPEQe: quand le professeur agit comme moniteur, il pose des questions sur l'efficacité de son enseignement.

138 [0,15], MPEQe, Qf, Qr: variable semblable à la précédente. Il s'ajoute les questions de fait et de requête.

214 [0,29], PGAp, contextes 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, le professeur approuve le groupe.

INST 20 [0,14], catégorie A13 M10: l'interaction sociale en classe.

Pente de droite positive et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

9 [0,12], [0,28], voir ci-dessus droite de pente positive, page 207.

216 [0,11], [0,26], voir ci-dessus droite de pente positive, page 207.

Parabole avec un minimum et courbe à effet cubique avec un maximum suivi d'un minimum

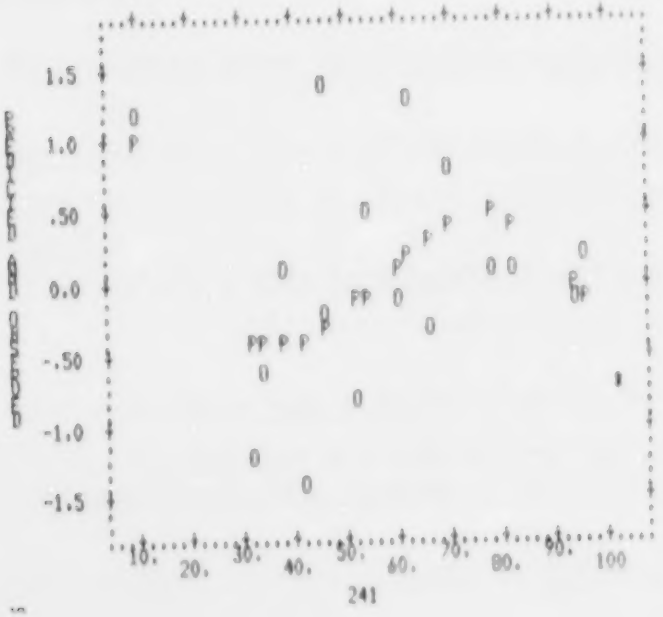
7 [0,14], [0,25], voir ci-dessus parabole avec un minimum, page 214.

INST 7 [0,17], [0,42], voir ci-dessus parabole avec un minimum, page 214.

INST 17 [0,28], [0,39], voir ci-dessus parabole avec un minimum, page 214.

En résumé, il importerait de nuancer les effets de ces pratiques d'enseignement. Elles sont: les questions, quand le professeur agit comme moniteur; l'approbation du groupe ou d'un étudiant dans le contexte du grand groupe ou dans tous les contextes; l'interaction sociale; les exercices oraux et les révisions de tests ou des travaux en utilisant un cahier ou des feuilles d'exercices. En fonction de la fréquence de ces pratiques on note quatre profils. Profil 1: peu de fréquences et scores faibles à l'échelle d'attitude face à l'école. Profil 2: nombre relativement modéré de fréquences et scores élevés à l'échelle. Profil 3: nombre relativement important de fréquences et scores faibles à l'échelle. Profil 4: nombre important de fréquences et scores élevés à l'échelle.

Courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum



Zone 1, peu de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude face à l'école.
Zone 2, nombre modéré de fréquences: plus elles augmentent, plus augmentent les scores à l'échelle d'attitude.
Zone 3, beaucoup de fréquences: plus elles augmentent, plus diminuent les scores à l'échelle d'attitude.

Appartiennent à ce regroupement les neuf variables suivantes, dont trois sont des cas particuliers.

165 [0,35], IEPQf: dans le contexte de l'enseignement individuel, un étudiant pose une question de fait au professeur.

167 [0,21], IEPRe: dans le contexte de l'enseignement individuel, un étudiant répond à une question du professeur.

241 [0,27], Qr, 1, 2, 3, 4, 5: dans tous les contextes, les questions de requête.

INST 14 [0,25], catégorie M10: aucun matériel n'est utilisé.

INST 16 [0,32], catégorie A01 M03: durant l'explication donnée par le professeur, les étudiants utilisent un cahier ou des feuilles.

INST 19 [0,18], catégorie A12 M10: activité de transition sans matériel.

Droite de pente positive et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

22 [0,18], [0,28], voir ci-dessus droite de pente positive, page 207.

Droite de pente négative et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

182 [0,13], [0,25], voir ci-dessus droite de pente négative, page 209.

Parabole avec un maximum et courbe à effet cubique avec un minimum suivi d'un maximum

INST 6 [0,11], [0,25], voir ci-dessus parabole avec un maximum, page 211.

En résumé, l'effet de chacune de ces pratiques d'enseignement est à nuancer. Il s'agit dans le contexte de l'enseignement individuel, des questions et des réponses de l'étudiant; il s'agit du contexte l lui-même, l'enseignement en grand groupe; il s'agit, dans ce contexte, de l'utilisation du "faux" ou "ta réponse n'est pas bonne" vis-à-vis d'un étudiant; il s'agit, dans tous les contextes, des questions de requête; enfin, quant aux activités (IC), il s'agit des explications données en utilisant un manuel, des transitions, de la révision des tests ou des travaux et de la pratique de ne pas utiliser de matériel. En fonction de la fréquence de ces pratiques, on note quatre profils. Profil 1: peu de fréquences et scores élevés à l'échelle d'attitude face à l'école. Profil 2: nombre relativement modéré de fréquences et scores faibles à l'échelle. Profil 3: nombre relativement important de fréquences et scores élevés à l'échelle. Profil 4: nombre important de fréquences et scores faibles à l'échelle.

9.4 Conclusion

Compte tenu de la méthode d'échantillonnage (subjective) utilisée pour obtenir les classes de notre étude et compte tenu aussi du rejet de près du tiers (9 classes sur 30) d'entre elles, il importe de rappeler que ces résultats ne sont pas généralisables au sens statistique du terme: ils ne conviennent guère qu'aux vingt et une classes retenues ou qu'à des groupes qui auraient les mêmes caractéristiques. Les classes sont de deuxième secondaire, composées d'étudiants de 13-14 ans qui s'initient à l'algèbre. Ces résultats doivent être corroborés par ceux d'autres études semblables.

La méthodologie que nous avons utilisée de la façon la plus rigoureuse possible nous a permis d'identifier un nombre assez imposant de liens entre des pratiques d'enseignement d'une part et, d'autre part, le rendement à un test d'algèbre, la perception du rendement en mathématiques et l'attitude face à l'école. Il nous apparaît, cependant, que l'identification de ces liens s'est située à l'intérieur de trois univers bien distincts, celui du rendement scolaire, celui de la perception de son rendement en mathématiques et celui de l'évaluation de son attitude face à l'école. Avant de relier ces trois univers entre eux en fonction de pratiques d'enseignement, il nous semble que la recherche a beaucoup de pas à faire. À cet effet, on peut noter que les regroupements de variables présentés dans ce chapitre invitent par leurs particularités à mettre en valeur cette différence des univers ou perspectives. C'est ce que nous voulons faire pour conclure ce chapitre.

Nous ne pouvons pas nous empêcher de penser que les deux instruments d'observation utilisés ont limité de beaucoup cette étude des pratiques d'enseignement. Mais aurions-nous pu, à cette étape, éviter cette limite? Il serait souhaitable, nous semble-t-il, d'arriver à identifier un ensemble de pratiques, essentielles à l'enseignement et regroupées autour du contenu et des objectifs d'apprentissage tels que définis dans les programmes d'études, et à en faire "l'objet" d'un nouvel instrument d'observation.

Enfin, notons que les variables d'enseignement qui ont une relation linéaire, positive ou négative, avec le rendement, la perception du rendement et les attitudes envers l'école sont rares. Les effets nuancés, que la plupart des variables d'enseignement semblent exercer sur le rendement, la perception du rendement et l'attitude face à l'école, invitent instamment, pensons-nous, à faire preuve de la plus grande prudence et du plus grand discernement dans le choix des pratiques d'enseignement qui feront l'objet d'un stage de perfectionnement des enseignants lors de la phase expérimentale de "l'étude de la classe et de son environnement".

CHAPITRE 10

CONCLUSION

Dans ce chapitre, nous rappelons les limites de notre étude, de ses instruments et de ses résultats.

Les univers qui ont caractérisé notre étude sont ceux-ci: l'évaluation du rendement scolaire grâce à un test construit spécifiquement par des membres de notre équipe pour les fins de l'étude, l'évaluation par l'étudiant d'une part de la perception de son rendement en mathématiques et, d'autre part, de son attitude face à l'école grâce à des questionnaires préparés à cet effet par les coordonnateurs de l'IEA, l'univers des pratiques d'enseignement, observées grâce à deux instruments préparés à cet effet par ces mêmes coordonnateurs. En cours de route, nous avons dû abandonner l'univers de l'évaluation par l'étudiant de son attitude face aux mathématiques, parce que le questionnaire préparé à cet effet n'était pas adéquat. Ce qui nous a amenés à explorer tous ces univers à la fois, c'est l'hypothèse que nous pouvions identifier des pratiques d'enseignement qui étaient reliées aux autres univers nommés ci-dessus. Les résultats que nous avons présentés au chapitre 9 de ce rapport montrent qu'on peut identifier un assez grand nombre de pratiques d'enseignement reliées soit au rendement scolaire, soit à la perception qu'ont les étudiants de ce rendement, soit à l'attitude des étudiants face à l'école. Ces résultats nous amènent à considérer comme plausible notre hypothèse de départ, à savoir que le rendement scolaire, la perception du rendement et l'attitude face à l'école dépendent pour

une part, chez l'étudiant, de pratiques d'enseignement. Nous disons "dépendent pour une part", parce que nous ne pouvons ignorer, par exemple, l'influence que peuvent avoir la famille, les camarades, la personnalité des enseignants sur ces variables cognitives, perceptuelles et affectives. Nous ne pouvons écarter non plus, au stade d'une étude corrélationnelle, l'influence que peuvent avoir ces variables, présumées dépendantes, sur les pratiques d'enseignement.

Jusqu'où aller dans l'ordre des causes et des effets: causes éloignées ou immédiates, effets à court, à moyen ou à long terme? Tels sont les problèmes rencontrés par ceux qui mènent des recherches sur l'efficacité de l'enseignement. Dans cette étude, nous nous sommes limités aux "causes" immédiates et aux "effets" à court terme. Nous souhaiterions même qu'à l'avenir de telles études se limitent à identifier des pratiques d'enseignement reliées, tout au plus, à l'univers du rendement en mathématiques et à celui de l'évaluation par l'étudiant de la perception de son rendement en mathématiques ou du rendement dans une autre matière et à la perception de ce rendement, parce que des choses semblables méritent d'être comparées entre elles, parce que ce sont là des tâches qui, pour être menées à bien, demandent beaucoup de temps et d'argent et parce que, pour que la réalisation de ces tâches en vaille la peine, les instruments utilisés et les techniques statistiques déployées doivent être les plus sûrs et les plus adéquats.

Ce qui nous amène à parler de l'observation des pratiques d'enseignement dans la salle de classe même.

Même si nous savons que les conceptions que nous avons de l'enseignement sont variées, incomplètes et insatisfaisantes, nous souhaiterions, dans les limites d'une telle étude, que l'instrument d'observation des pratiques d'enseignement soit centré ou ait comme base le message substantif, le contenu académique lui-même que privilégie le jeu du langage dans la salle de classe. La principale raison que nous invoquons pour ce faire est la même que nous invoquions précédemment. Il

importe de comparer des choses semblables: le discours académique en classe et son effet sur le rendement académique en plus de la perception que l'étudiant a de ce rendement.

On peut penser, par exemple, que tel objectif d'apprentissage appelle telles activités et exige telles tâches des acteurs en présence: chacune des activités et des tâches et chacun des acteurs pouvant être définis de même que la durée de l'activité, la participation de chacun des acteurs et surtout le contenu traité dans les transactions entre les acteurs, non seulement sous sa forme de présentation, mais encore et surtout dans sa substance. Dans le feu de l'action, s'il est possible de parler ainsi, on sait que l'enseignant a à prendre les décisions qui s'imposent à lui durant sa leçon et devant sa classe. L'instrument d'observation de pratiques d'enseignement n'aura un sens complet, selon nous, qu'au moment où il se centrera sur le contenu lui-même du discours, sur les échanges entre les acteurs, comme messages.

Les résultats de l'étude que nous présentons au chapitre 9 nous montrent que des pratiques d'enseignement sont reliées au rendement scolaire, aux attitudes et aux perceptions. Certaines concentrations de classes, autour d'une courbe, à effet linéaire, quadratique ou cubique, nous orientent dans ce sens. Nous rappelons ici deux regroupements qui frappent particulièrement notre attention: celui que l'on observe autour de la parabole avec un minimum quand il s'agit de relier les fréquences de pratiques d'enseignement aux scores du test d'initiation à l'algèbre et celui que l'on observe autour de la droite de pente positive quand il s'agit de relier les fréquences de pratiques d'enseignement aux scores à l'échelle de perception du rendement en mathématiques.

Le premier regroupement concerne des pratiques probablement au coeur de l'enseignement: l'instruction, les questions et principalement les questions de fait, les réponses, les rétroactions et principalement les approbations, cela dans les cinq contextes et principalement dans le contexte du grand groupe ou le contexte de l'enseignement individuel.

Nous pourrions résumer en disant: dans les interactions au cours de la leçon et principalement dans celles que sont les instructions du professeur, les questions qu'il pose, les réponses qu'apporte un étudiant nommément et les rétroactions immédiates du professeur, nous trouvons deux orientations qui sont représentées dans les graphiques regroupant ces pratiques. Dans la première partie de la courbe, plus les fréquences augmentent plus diminuent les scores au test d'initiation à l'algèbre; dans la seconde partie, plus les fréquences augmentent, plus augmentent les scores du test. Ainsi, il apparaît que pour ce qui est des interactions académiques, surtout avec des individus particuliers et identifiés nommément, parfois avec le groupe comme groupe, le professeur au cours de la leçon serait appelé à interagir abondamment, en allant sans doute d'un individu à l'autre, pour que les résultats au test de rendement se situent dans la région qu'on pourrait appeler positive et supérieure. Si ces interactions étaient peu fréquentes, elles se situeraient dans la région négative et inférieure. Il semblerait que les résultats au test de rendement dépendent pour une part de l'importance apportée au traitement de l'information avec l'individu en classe. Ces constatations nous invitent à rêver d'un instrument d'observation plus précis et plus raffiné que celui que nous possédions.

L'importance apportée au traitement de l'information avec l'individu semble être confirmée par l'autre concentration que nous annoncions ci-dessus. Elle est au niveau de la perception du rendement en mathématiques. Il s'agit dans ce cas de la pente de droite positive: plus les fréquences des interactions avec un individu concernant le traitement des informations académiques augmentent, plus augmentent les scores de l'échelle de perception.

Les nuances, que permet l'analyse statistique, nous invitent à souhaiter que cette étude soit reprise. Mais cette fois en améliorant l'échantillonnage des occasions d'observation: en augmentant de beaucoup, par exemple, ces occasions. C'est à ce prix que nous pourrons obtenir une certaine évidence sur la valeur des hypothèses concernant l'efficacité de pratiques d'enseignement.

Références

ANDERSON, Lorin W., Models for Classroom Research, juin 1982, IEA/GE-DP/03.

ERLICH, O., BORICH, G., Factorial analysis of generalizability, Educational and Psychological Measurement, 38, 125-133, 1978.

ERLICH, P., SHAVELSON, R. J., The search for correlations between measures of teacher behavior and student achievement: measurement problem, conceptualization problem, or both? Journal of Educational Measurement, 15, 2, 77-89, 1978.

ERLICH, O., BORICH, G., Occurrence and generalizability of scores on a classroom interaction instrument, Journal of Educational Measurement, 16, 1, 11-18, 1979.

MANUAL I, IEA (GE-ONT)/A/100. Toronto, July 1980.

SMITH, P. L., Sampling errors of variance compoments in small sample multifacet generalizability studies, Journal of Educational Statistics, 3, 4, 319-346, 1978.

TOURNEUR, Y., CARDINET, J., Analyse de variance et théorie de la généralisabilité: guide pour la réalisation des calculs, Service d'étude des méthodes et des moyens d'enseignement, Université de l'état de Mons, 1979.

EDUQ 8570156 B

Etude de la classe et de son environnement
Phase corrélationnelle
IEA

APPENDICES

par

Mariel Leclerc
Richard Bertrand
Elizabeth Maunsell
Denis Rhéaume

R-159

INRS-Education
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, P.Q.
G1V 1T1

Août 1983

Liste des appendices

Appendice 1.1	Research Proposal
Appendice 1.2	Liste des variables
Appendice 1.3	Liste des variables retenues
Appendice 3.11	Questionnaire I aux étudiants
Appendice 3.12	Questionnaire II aux étudiants
Appendice 3.21	Test d'acquis préalables
Appendice 3.22	Test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre
Appendice 3.23	Enumération des objectifs spécifiques de la première version des deux tests cognitifs
Appendice 3.31	Le manuel à l'usage des observateurs
Appendice 3.32	Livret de codage
Appendice 4.11	Lettre d'introduction
Appendice 5.11	Questionnaire I aux enseignants
Appendice 5.12	Questionnaire II aux enseignants
Appendice 7.21	Liste des 661 variables observées
Appendice 7.22	Liste 1 - Numérotation, numéro, code, définition et composition des 199 variables
Appendice 7.23	Liste 2 - Numérotation, composition et définition des 271 variables retenues pour l'étude de fiabilité
Appendice 8.1	Scores de chacune des 118 variables de comportement retenues

Appendice 1.1

Research Proposal

IEA/GA-80/4 (a)

June, 1980

Research Proposal

Project Title: Classroom Environment Study: Teaching for Learning

Applicant: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)

Address:
IEA
University of Stockholm
S 106 91 Stockholm
Sweden

Telephone Number: Stockholm 15-40-00

Initiated by:

International Project Council:
Classroom Environment Study
(N. L. Gage, Chairperson)
School of Education
Stanford University
Stanford, CA 94305
U.S.A.

Phone: 415/497-4724

International Project Coordinator
(Tamar Levin)
School of Education
Tel-Aviv University
Ramat-Aviv, Tel-Aviv
ISRAEL

Phone: 420111

and

International Specialist Committee
(Arieh Lewy, Chairperson)
School of Education
Tel-Aviv University
Ramat-Aviv
Tel-Aviv
ISRAEL

Phone: 817250

Submitted by:
T. Neville Postlethwaite
Chairperson, IEA
Department of Comparative Education
University of Hamburg
Hamburg
FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Phone: 4123 3717

Duration:
Beginning September 1, 1980
Ending August 31, 1984

Abstract

To inform policy concerning the teaching-practices approach to improving education for students of relatively low socioeconomic status, the proposed four-year study in each participating nation will entail in (a) Year 1--the collection of pretest data on pupil achievement and attitudes, observational data on teaching practices, and posttest data on pupil achievement and attitudes; (b) Year 2--the determination of correlations between teaching practices and educational outcomes in the data from Year 1 and the translation of the correlational findings into recommendations concerning teaching practices to be embodied in teacher-training materials and procedures; (c) Year 3--an experiment calling for the administration of the correlationally derived teacher-training program to an experimental group of teachers and a conventional teacher-training program to a comparison group of teachers, these training programs being preceded and followed at the beginning and end of the teaching period of several months by tests of pupil achievement and attitude and questionnaires for teachers on teaching practices and attitudes, and (d) Year 4--the analysis of data from Year 3, with the preparation and dissemination of technical and nontechnical reports for appropriate audiences. Most participating countries will conduct the study at the student age level 13-14, in science and mathematics or both, for teaching periods of several months to a whole school year. The students and classes in all phases of the study will be drawn from those in approximately the 10th to the 40th percentile ranks of the distribution of socioeconomic status in the urban or rural areas to be sampled.

Acknowledgments

The outlines of this proposal were discussed at the IEA planning committee meeting at the School of Education, Tel-Aviv University, on March 13-16, 1978, with the participation of Benjamin S. Bloom, Robert C. Calfee, Tamar Levin, Arieh Lewy, Z. Libman, R. Lewis, Graham Nuthall, T. Neville Postlethwaite, Peter M. Roeder, and F. Schumer. The draft dated September 1978 was prepared by Tamar Levin and Arieh Lewy.

That draft was discussed at the meeting at the Max-Planck-Institut für Bildungsforschung on May 14-18, 1979, of the International Project Council and the International Specialist Committee. The participants were Karl-George Ahlstrom, Emilie Barrier, H. O. Brown, Bruce Choppin, Marcel Crahay, Arthur J. Cropley, Gilles Dussault, Adrian Fordham, N. L. Gage, George Henry, Tamar Levin, Arieh Lewy, Luk Martens, Manase Malo, T. Neville Postlethwaite, Daniel Robin, Peter M. Roeder, Doris W. Ryan, Derek Srisukho, and Egbert Warries. The draft dated August 1979 was prepared by N. L. Gage.

The present draft was prepared by Adrian Fordham and N. L. Gage during February and March 1980. Helpful comments on the previous draft were received from Michael J. Dunkin, Colin Power, and Richard Tisher. In a conference on observation techniques, held at Stanford University on March 28-29, 1980, much useful information and insight were provided by Robert C. Calfee, Carolyn Evertson, Thomas L. Good, Arieh Lewy, Margaret Needels, Barak Rosenshine, Doris Ryan, and Jane Stallings. That conference and the preparation of this proposal were supported by a grant from the Ford Foundation. A few additional changes were made in June 1980.

Institutions in Various Countries Participating in the IEA Classroom Environment Study: Teaching for Learning

Australia

Australian Council for Educational Research Limited
P.O. Box 210
HAWTHORN, Victoria 3122
(contact person: Dr. Adrian Fordham)

Belgium (French)

Laboratoire de Pédagogie Expérimentale
Université de Liége au Sart-Tilman
4000 LIEGE 1
(contact person: Dr. Georges Henry)

Canada (Québec)

Institut national de la recherche scientifique
Université du Québec
2383 chemin Sainte-Foy
SAINTE-FOY, Québec G1V 1T1
(contact person: Dr. Mariel Leclerc)

Canada (Ontario)

Ontario Institute for Studies in Education
Office of Research & Development Studies
252 Bloor Street W.
TORONTO, Ontario M5S IV6
(contact person: Dr. Doris W. Ryan)

Hong Kong

School of Education
University of Hong Kong
HONG KONG
(contact person: Dr. H.O. Brown)

Hungary

Országos Pedagógiai Intézet
Gorkij fasor 17-21
1071 BUDAPEST
(contact person: Dr. András Joó)

Indonesia

Office of Educational & Cultural Research and Development
Ministry of Education & Culture
Teromol Pos 297 KBY
JAKARTA
(contact person: Dr. Manasse Malo)

Israel

School of Education
Tel-Aviv University
Ramat-Aviv
TEL AVIV
(contact person: Prof. Arieh Lewy)

Nigeria

Institute of Education
University of Ibadan
IBADAN
(contact person: Prof. E.A. Yoloye)

Netherlands

Technische Hogeschool Twente
Vakgroep Onderwijskunde
Postbus 217
ENSCHEDE DRIENERLO
(contact person: Prof. E. Warries)

Thailand

Division of Teacher Education
Ministry of Education
BANGKOK
(contact person: Dr. Derek Srisukho)

U.S.A.

Center for Educational Research
School of Education
Stanford University
STANFORD, CA 94305
(contact person: Prof. N.L. Gage)

Considering Participation

Belgium (Flemish)

Seminarie en Laboratorium voor
Didaktiek
Rijksuniversiteit Gent
Pasteurlaan 2
9000 GENT
(contact person: Dr. C. Brusselmans)

England

National Foundation for Educational
Research in England & Wales
The Mere, Upton Park
SLOUGH, Berks. SL1 2DQ
(contact person: Dr. C. Burstall)

Fed. Rep. of Germany

Psychologisches Institut der
Universität Heidelberg
Hauptstr. 47-51
6900 HEIDELBERG
(contact person: Prof. F.E. Weinert)

France

Institut National de la Recherche
Pédagogique
16, rue Suger
75006 PARIS
(contact person: M. Daniel Robin)

India

National Council of Educational
Research and Training
Sri Aurobindo Marg
NEW DELHI 110016
(contact person: Dr. Shib K. Mitra)

Malaysia

Curriculum Development Center
Ministry of Education
Pesiaran Duta
Off Jalan Duta
KUALA LUMPUR
(contact person: Dr. Abu Bakar Nordin)

Spain

Dept. of Educational Research
Ministry of Education & Science
Ciudad Universitaria
MADRID 3
(contact person: Dr. I.A. Hinojal)

Venezuela

Jefe de la División de Investigaciones
Educationales
Oficina Sectorial de Planificación
Ministerio de Educación
Piso 15
Esquina de Salas
CARACAS
(contact person: Dr. Armando Morles)

A Proposal for an

IEA Classroom Environment Study: Teaching for Learning

Table of Contents

Two Major Resources 1

The Worldwide Effort to Improve Education 3

The Large-Scale Change Approach 3

The Classroom-Environment Approach 3

The Effectiveness of Changing Teaching Practices 4

The Aims of the Proposed IEA Project 5

IEA's Orientation and the Value of an International Study 6

Three Levels of Similarity Across Countries 7

Similarity in Design 7

Similarity in Design and Variables 7

Similarity in Design, Variables, and Grade Level and Subject Matter 8

Previous Research on Environments 8

Some Precedents for the Proposed Study 9

The Translation Phase 11

The Teacher-Training Phase 12

The Observation-of-Implementation Phase 14

The Comparison of Outcomes 15

Implications 16

The Independent Variables: Teaching Practices 17

Categories of Independent Variables 18

The Management Variables 20

Academic Engaged Time 20

Task-Oriented Classroom Climate 21

Teaching Practices Related to Engagement and Task Orientation 21

The Instructional Process Variables 22

Instructional Cues 22

Questions 23

Feedback and Correctives 25

Table of Contents (continued)

Teacher Behavior Variables: A Summary 27
Classroom Settings and Activities 28
Student Aptitude Variables 28
The Curriculum and Learning Unit 29
Aims and Objectives 30
Content 30
Specification of the Learning Unit 30
Contextual Factors 32
Frame Factors 32
Structure of the Education System 32
School and Classroom Characteristics 33
Classroom Climate 34
Biographical Information 34
Student Achievement and Attitude 34
The Design of the Study 35
The Grade Levels and Subject Matters 35
Two Sequential Stages 35
The Survey and Correlational Stage 35
The Experimental Stage 38
Instruments 40
The National Description Report 42
The Interview Schedule for Professional Educators 42
The Parent Questionnaire 43
The Teacher Survey Questionnaire 43
Initial Student Questionnaire 44
The Final Student Questionnaire 44
The Student Achievement and Attitude Test 44
Classroom Environment Rating Scales 45
Classroom Observation Instrument 45
Classroom Observation Schedule 46
Observer Rating Scales 46

Table of Contents (continued)

Data Analyses and Presentations of Findings 46
Data Analysis 47
Presentation of Findings 48
The Organizational Structure of the Study 48
The Proposed Schedule 49
References 58

A Proposal for a

Classroom Environment Study: Teaching for Learning

The overall outcome of the proposed study will be knowledge concerning improved teaching practices. The knowledge will have resulted first from a correlational study that will reveal relationships between specific teaching practices and student achievement and attitudes. The knowledge will also have resulted from an experiment that will determine whether training aimed at increasing the use of the teaching practices found to be correlated with desirable outcomes actually causes improved student achievement and attitudes. The resulting knowledge will be in a form highly useable in preservice and inservice teacher education programs.

The proposed research will bring together two major resources--the competence of IEA in conducting international research and the power of new approaches to the research-based improvement of teaching practices. The first of these derives from nearly 20 years of IEA involvement in multi-nation surveys of educational outcomes--surveys that have yielded comparative information regarding educational achievement, mainly in the cognitive domain, in different nations. The IEA competence would contribute to the substance and method of the research proposed here. IEA has developed methods for solving the problems of sampling in international research. It has coped with the problems of constructing tests that are comparable across nations. It has developed techniques for administering tests and collecting data in standardized ways in different countries. It has built mechanisms for cooperation among nations in statistical and other analyses of data. It has developed procedures for preparing and disseminating reports that gain the serious attention of educational scholars and policy makers.* Perhaps most important, it has developed a corps of cooperating institutions and specialists in educational research around the world.

The second resource, recent research on teaching, has also yielded substantive and methodological advances that will be useful in the proposed project. Findings from correlational studies of teaching and achievement have converged

*See, for example, Husén (1967), Postlethwaite (1967), Peaker (1975), and Walker (1976).

in recent years. These findings provide a relatively strong foundation for hypotheses concerning desirable teaching practices--practices that improve achievement of cognitive and socioemotional objectives. Techniques for observing teaching and learning in the classroom have been developed; these techniques yield qualitatively rich and quantitatively accurate descriptions of classroom processes. Most recent and important, research on teaching has shown that experiments based on correlational findings can be performed under natural conditions in regular classrooms. Such experiments have obtained positive evidence on the causal efficacy of changes in teaching practice in producing improvements in student achievement and attitude.

The independent variables in these recent experiments are unique in having been derived in some detail from the findings of the correlational studies. This kind of derivation of the independent variables has insured the feasibility of the teacher's using the derived teaching practices, inasmuch as these practices had previously been observed in the classes of regular teachers under normal, rather than experimental, conditions. The positive results of the recent experiments encourage the extension of the general approach through the multi-nation study proposed.

In each nation, in the first stage, the study will obtain measures of carefully chosen dimensions of the educational situation and classroom environment of a sample of classes. The dimensions will have been chosen on the basis of a careful review of previous research. These measures will then be correlated with measures of the mean achievement and attitudes of the students in those classes. The resulting correlations will be used as the basis for the formulation of desirable teaching practices--on the assumption that the correlations <u>suggest</u> what is more desirable.

In the second stage, that assumption will then be tested in an experiment. The formulations of desired teaching practices will be embodied in teacher training materials and procedures. The training will be given to teachers who have been randomly assigned to the experimental group and withheld from teachers who have been randomly assigned to the control group. Both experimental-group and control-group teachers will be observed, and their pupils will be tested, prior to the training of the experimental-group teachers. Then the classes of all teachers will be taught the same subject matter. After the training, both groups of teachers will again be observed to obtain estimates of the effectiveness of the teacher training. After a period of teaching of the same

curriculum, the students of all participating teachers will be given achievement tests and attitude inventories. The data will be analyzed to determine whether the classes of the experimental-group teachers manifest higher achievement and more desirable attitudes than those of the control-group teachers.

The Worldwide Effort to Improve Education

All nations concern themselves with improving the education of their children and youth. No nation lacks educational problems. In some nations, the problems include relatively low educational achievement in some segments of society. In other countries, the problems consist of raising the overall level of educational achievement while also increasing enrollments.

The Large-Scale Change Approach

In recent decades, the efforts to improve education have taken many forms. In some countries, the financial support of education has been reexamined with a view to improving the level and equality of educational opportunity. These efforts soon encounter the reality that improved financial support and opportunity alone are inadequate. Ultimately, improvement depends on what is done with the money and opportunity within the schools--in teaching and learning.

A second kind of effort has entailed relatively thoroughgoing revisions of curriculum and school organization. These revisions have included radically new systems of individualized instruction. But these new systems have not, after more than a decade of development and tryout, proved to be superior to the classroom teaching that they were intended to replace (see Educational Products Information Exchange, 1974; Talmage, 1975). Similarly, attempts to replace classroom teaching with television, radio, programmed tutoring, programmed instruction, teaching machines, and computer-assisted instruction have not yielded results that justify the abandonment of classroom teaching (Jamison, Suppes, & Wells, 1974).

Thus, in more developed as well as less developed countries, the overwhelmingly predominant form of teaching still consists of a single teacher and perhaps 15 to 50 pupils engaged in "classroom teaching" and learning. The continued prevalence of traditional classroom teaching results not merely from the failure of major alternatives to show themselves superior. It results also from the difficulty of bringing about any major change in well established institutions and practices.

The Classroom-Environment Approach

The proposed IEA project bears upon another approach to the improvement

of education. This approach rests on the idea that it is easier to change a little than it is to change a lot about the school. One kind of change can be made at relatively little cost, as has been found in experiments on the training of teachers. This is change in teaching practices, or aspects of the classroom environment under the control of the teacher. Several projects (e.g., Anderson et al., 1979; Crawford et al., 1978; Good & Grouws, 1979) have shown that teachers can be induced to behave differently through relatively simple training programs. Other projects have changed teaching by giving teachers feedback from observers (e.g., Stallings et al., 1979) or from supervisors who point out easily made, desirable changes (e.g., Good & Brophy, 1974). This kind of change entails no reorganization of the curriculum, no change in the organizational structure of the school, no revamping of the school building or the classroom, and no new kinds of staff. It costs relatively little in effort or money.

It is recognized that not all teachers are able or willing to adopt new teaching practices. The extent to which particular teaching practices are adopted and retained over a long period will depend on the educational beliefs and attitudes of teachers, the types of teaching practices they already use, and contextual factors, such as class size and classroom arrangements. In taking account of these factors, the study will collect important information concerning influences upon the introduction of teaching practices.

The Effectiveness of Changing Teaching Practices

Do differences in teaching make a difference in student achievement? A whole tradition of "input-output" studies--initiated by the Coleman Report (Coleman et al., 1966) and continued by Jencks (1972), Mosteller and Moynihan (1972), and Averch (1972), among others--has offered a negative answer. But that answer, it is now evident, arose from inappropriate investigations. The studies used independent variables consisting of teacher characteristics rather than teacher behavior. They employed insensitive methods of statistical analysis, such as school-level rather than classroom-level aggregations. They used inadequate research designs, namely, causally ambiguous correlational rather than relatively unequivocal experimental approaches. And they employed inappropriate dependent variables, namely, measures of vocabulary, or intelligence, rather than achievement of objectives toward which teachers had explicitly taught.

Subsequently, fresh analyses of old and new data (e.g., Bloom, 1976; Gage, 1978) have yielded different answers. Some of these analyses have avoided the massive errors of Type II (concluding that no relationship exists when

it does in fact exist) in statistical inference by examining the statistical significance of combined results and by using the new tools of meta-analysis (Glass, 1978) which integrate research results more quantitatively.

Most recently, experiments (Anderson et al., 1979; Crawford et al., 1978; Good & Grouws, 1979; Stallings et al., 1979) with teaching practices derived in large part from the results of correlational studies have yielded evidence that pupil achievement can be substantially improved as a result of changed teaching practices. These studies have corrected the shortcomings of the "input-output" studies: (a) They were true experiments with random assignment of teachers or schools to two or more levels of the teacher training variable. (b) Their independent variable consisted of training that was found to change teaching practices. (c) Their dependent variables consisted of measures of achievement of cognitive objectives at which instruction had been aimed. In each experiment, the results showed substantially greater achievement on the part of the classes of the trained teachers.

"The urgent need for experiments" was forcefully set forth by Gilbert and Mosteller (1972) and by the Institute of International Education, Stockholm University (1978), in the context of their reexamination of the Coleman Report. Experiments can eliminate the seemingly endless ambiguity inherent in correlational studies--an ambiguity that vitiates their answer to the crucial question of how we can cause desirable changes in education.

The Aims of the Proposed IEA Project

The project proposed by IEA is intended to enlighten policy concerning the teacher-behavior approach to the improvement of education. The research here proposed will have four aims: (a) to identify teaching practices associated correlationally with improved student achievement and attitudes, (b) to examine the relationship between the teaching practices and both contextual factors and student learning behaviors, (c) to determine the degree to which those teaching practices can be fostered through relatively simple teacher training programs, and (d) to determine the degree to which the training and the changed practices cause improved student achievement and attitudes.

Why should these four aims be sought through an international study? The answer is that comparisons of means, variances, and correlations-with-outcomes of teaching practices across nations will throw light on the degree to which these transcend or are restricted to national cultures. Similarities across countries will provide stronger bases for developing educational theory and practice--bases in correlational and experimental findings.

In brief, the proposal calls for a two-stage classroom environment study. In Stage I, aims a and b would be sought. That is, a carefully chosen set of teaching practices would be observed as they occur naturally in classrooms, and then the correlations between their occurrence and educational outcomes would be ascertained. Information concerning system and classroom characteristics and student learning behaviors would also be collected. This information would facilitate the interpretation of the correlations between teaching practices and educational outcomes.

In Stage II, aims c and d would be attained. That is, the teaching practices found to be correlates of outcomes in Stage I would constitute the subject matter of a training program and treatment condition. The training program would be given to teachers randomly assigned to the experimental group and would not be given to teachers randomly assigned to the control group. The practices of both trained and untrained teachers would be observed to ascertain the effectiveness of the training. Finally, the achievement and attitudes of the students of the trained and untrained teachers would be compared.

The experiment in Stage II would differ in an important way from most previous experiments in teaching. The teaching practices constituting the independent variable would be based on the results of previous correlational studies. Hence those practices would have known feasibility and variability. They would not be the outcome merely of theory based on research in laboratories. The feasibility of these practices would be known because other teachers--those studied in Stage I--will have already been observed using these practices. Teacher variability in these practices will be known and guaranteed by Stage I; without such variance, these practices will not have been able to correlate (covary) with student achievement in the way which led to their selection as independent variables.

IEA's Orientation and the Value of an International Study

During the last twenty two years, most IEA studies have surveyed educational outcomes in countries around the world. Those surveys have provided important information regarding educational achievement and its correlates in home background and school characteristics in different countries. The survey and correlational character of those studies has, however, limited their potential for affecting teaching and learning practices.

To address more directly the need for improving education, IEA has decided to attempt experimentation with teaching practices. As noted above, this

attempt appears to promise a useful basis for improving education. An experimental approach in the framework of an international comparative study can help educational policy makers and practitioners at all levels--administrators, curriculum developers, teacher educators, and teachers--to improve teaching and learning. The assumption underlying the proposed research is that one highly promising way to improve education is to identify more effective and practical ways of teaching. These ways will be identified by studying in depth and simultaneously a variety of teaching practices and their accompanying learning processes within a defined educational system and its implicit values. Therefore, the studies in each country will bear directly on its own classroom processes and teacher training, both preservice and inservice. The studies will also have such a bearing in similar but nonparticipating countries so that, given appropriate publicity, the findings could begin to affect practice in other countries.

Three Levels of Similarity across Countries

Beyond its value in each country, the study will yield knowledge of kinds available only from comparable studies conducted in several countries. The kinds of knowledge thus to become available will depend on the degree of similarity across countries in the study's (a) basic design, (b) teaching practices and types of educational outcomes, and (c) grade level and subject matter taught.

Similarity in Basic Design. At the first level of similarity, if only the basic design of the study is similar across countries, the study would yield knowledge on the fruitfulness of the "descriptive-correlational-experimental loop" as a basis for the improvement of teaching (Nuthall & Church, 1973). This "loop" has already been the basis for two-stage experiments conducted in New Zealand and the U.S., but it has not yet been applied in other countries. This design--consisting of a correlational study followed by an experiment on teaching practices suggested by the findings of the correlational study--may well prove to be effective and feasible in improving educational outcomes in more than one country. To the degree that such effectiveness emerges cross-nationally, the validity of the approach will be more firmly established. If the approach fails in one or more countries, the study should yield knowledge concerning the cultural and contextual factors that limit the effectiveness of the approach.

Similarity in Basic Design and Variables. If both of the first two types of similarity can be attained--that is, if the studies in the various countries

are similar both in (a) basic design and (b) the teaching practices and types of educational outcomes--the study will yield knowledge beyond that concerning the fruitfulness of the basic design. The additional knowledge will bear upon cross-national comparisons of the frequencies, variabilities, and correlations with outcomes of the various teaching practices. It will also deal with the trainability of the teaching practices in the various countries and the degree to which changing those practices affects educational achievement and outcomes. Similar findings across countries would show the basic design's feasibility and effectiveness when the teaching practices studied have been held relatively uniform across countries and the types of educational outcomes (measures of student achievement and attitude) are also relatively the same across countries.

Similarity in Basic Design, Variables, and Grade-level and Subject Matter. But suppose differences in results in different countries appear. In that event, it will be difficult to know whether the differences result from different conditions within each country or from cross-national differences in the grade level and subject matter taught. If the latter differences are reduced as much as possible, however, the interpretability of the findings will increase still further. Such similarity across countries at all levels--(a) basic design, (b) teaching practices and types of educational outcomes, and (c) grade level and subject matter taught--would show the degree to which findings can be confirmed across countries. Similar findings across countries would yield knowledge more firmly grounded than any hitherto available concerning the correlates and effects of teaching practices. Dissimilar findings could be interpreted with at least some assurance that the dissimilarities were not due to gross differences in the grade level and subject matter taught. The reasons for such differences could then be sought in information to be collected concerning the cultural and contextual factors operating in each country.

Thus the study will have both methodological and substantive yield. It will disseminate research techniques that have been fairly well developed and shown to be feasible and productive. And it will yield knowledge with fairly quick applicability to the improvement of teaching in nations similar to those studied.

Previous Research on Environments

The effects of environments in general on the development and learning of individuals have been the subject of many studies for many years. Those studies have sought to increase understanding of the relationships of major facets of the home, the community, and the school to the affective and cognitive development of individuals.

The literature in this field has exhibited major changes over the past two decades in theoretical orientation and methodology. The theoretical change has appeared in a reduced concern with global and fixed environmental indicators, such as social status and ethnicity, and an increased concern with changeable variables, such as child-rearing and teaching practices. The methodological change has led to more experimentation, as against descriptive and correlational approaches, in research on environmental influence (see Gilbert & Mosteller, 1972).

These changes in the study of environments have important implications for education. At the heart of the controversies concerning environment is the belief that the school profoundly influences human capability and behavior. And, within schools, the classroom is the setting in which the individual student is most open to school influences. Hence the study of classroom environments and their impact on student achievement and attitudes has become a focus of interest for educators and researchers.

Some Precedents for the Proposed Study

Is a two-stage study--a correlational study followed by an experiment based on the correlational findings--feasible? Four recent investigations have shown that the steps entailed can be carried out. These studies (Anderson et al., 1979; Crawford et al., 1978; Good & Grouws, 1979; Stallings et al., 1979) have followed essentially the same two-stage model proposed here. They have consisted of experiments with two characteristics that distinguish them from most prior experiments. First, they have been based on the findings of correlational studies of relationships between classroom processes and student achievement and attitudes. In the past, experiments have often been based on a psychological theory of learning. The psychological theory has often been derived from experiments on learning in laboratories rather than in classrooms and with animals rather than with human beings. Or experiments have been based on an educational ideology--such as progressivism and open education, on the one hand, or traditionalism and fundamentalism, on the other. The ideology has

usually been derived from logical and moral reasoning rather than from careful analysis of empirical relationships between educational processes and outcomes.

The recent experiments have accepted the desirability of certain well-established educational objectives, such as skills in reading and mathematics. The investigators first ascertained what classroom processes correlated with those products of schooling. Then the investigators "manipulated" those classroom processes by training one group of teachers to behave in the ways implied by the correlation coefficients, while withholding that training, in an ethically justifiable way, from another group of teachers. (The ethical justification has consisted of the need for the knowledge to be gained from the experiment and the availability of the training to the control group at the end of the experiment.)

The second distinguishing characteristic of the new experiments on teaching is that they have determined, through observation in classrooms, the degree to which the training of the teachers had its intended effects on teaching practices. Thus, the "implementation" of the training has been measured rather than assumed. In previous experiments on teaching, the degree to which new teaching methods were actually used was not thus ascertained.

Thus, the new experiments have two phases. In the first phase, some kind of teacher training is the independent variable, which is manipulated by its being given to one group of teachers and withheld from another, and relevant dimensions of teacher behavior are the dependent variables, which are measured through observation in classrooms. In the second phase, the teacher behavior is the independent variable, exhibited to a known and different degree by the trained and untrained teachers, and some kind of educational outcome, such as reading achievement or pupil self-esteem, is the dependent variable.

The results of the first phase throw light on the effectiveness of the teacher training program in influencing teacher behavior, classroom environment, and the like. The results of the second phase throw light on the degree to which the new kinds of teacher behavior or classroom environment actually improve a given kind of educational outcome as measured in students.

The four experiments mentioned above have followed this pattern. They have had substantial degrees of "ecological validity." First, they have been conducted in regular classrooms rather than laboratories or specially contrived settings. Second, they have dealt with teaching over an extended period of several months or a whole school year, rather than a few weeks or days or hours. Third, the teachers in these experiments have been currently practicing teachers,

rather than teachers specially selected and employed merely for the research project. Fourth, the behaviors manipulated in these experiments have been realistic in the sense that other teachers had already been observed exhibiting these behaviors, and thus it was known in advance that the manipulation of the independent variable through teacher training would call for no esoteric behavior that was alien to regular classrooms.

These experiments met a major requirement of true experiments, with all their advantages in providing a basis for causal inference, in that they provided for random assignment of teachers to the experimental, or trained, group and to the control, or untrained, group. Such random assignment is, of course, advantageous in insuring that any observed subsequent difference between the experimental and control groups is attributable to the manipulated independent variable and not to the many other variables on which the two groups may have differed. Random assignment assures control of such factors as teacher experience and background, teacher sex, teacher motivation, and, indeed, any other factor. In some of these experiments, the unit of random assignment has been the school rather than the teacher, in order to insure that no school would have both an experimental- and a control-group teacher. Having both experimental- and control-group teachers in the same school would, of course, facilitate the communication of the teacher training from the experimental- to the control-group teachers and thus weaken the differences in teaching practices between the two groups.

Each of the four experiments entailed coping with the same four problems: (a) translating correlational findings into implications for teacher behavior; (b) developing training materials and procedures based on those implications; (c) observing teacher behavior and classroom environment before, during, and after the teacher training; and (d) measuring pupil achievement and attitude subsequent to the teaching by the trained and observed-only teachers.

The Translation Phase. Anderson and her coworkers used the findings of correlational studies of teachers engaged in small-group reading instruction in the primary grades. From their own findings and those of others, they derived 22 principles of teaching that they considered to have promise of improving reading achievement in that context.

Crawford et al., examined in detail the correlational findings of four previous correlational studies by others, namely, Brophy and Evertson (1974), McDonald and Elias (1976), Soar (1973), and Stallings and Kaskowitz (1974). For each significant correlation with reading achievement in these primary-grade studies, they developed a complete record specifying the operational

definitions of the observed behavioral variables, their metrics and interpretations, and the means and standard deviations of the teacher-behavior variables. The latter information proved useful in showing that high correlations did not necessarily imply high levels or frequencies of a given teacher behavior, especially if its mean and standard deviation were low. Thus, for some highly desirable behaviors, it was apparent that better teachers exhibited the behavior only rarely, while less effective teachers exhibited the behavior not at all. Then, using the information thus assembled on many variables, they developed a set of recommendations concerning teaching practices--recommendations based on the assumption that correlation did imply causation. (Their experiment was, of course, intended to test the overall validity of that assumption.)

Good and Grouws used the results of a correlational study in fifth-grade mathematics classes in which consistently more and consistently less effective teachers were observed. From the behavior profiles of these two contrasting groups of teachers, and from the results of recent research by others, they developed a set of training materials.

Finally, Stallings, et al., derived from their own correlational study of a group of teachers of remedial reading in secondary schools a set of 50 variables related to achievement and absence rate. Underlying their variables was the general principle that time-on-task influenced student achievement. Their process variables were considered to be related to that general principle. They developed profiles of each of their teachers on this set of variables.

The Teacher-Training Phase. Anderson et al., used two trained groups and one untrained group of teachers. Of the 27 first-grade teachers, located in nine schools, 10 trained teachers in three schools were observed repeatedly throughout the school year. Another seven trained teachers in three schools were not observed; they were used to determine whether the training was effective in improving achievement even when the teachers were not observed. The control group, consisting of 10 teachers in three schools, received no training but was also observed repeatedly throughout the school year. The school was the unit of random assignment after stratification on the basis of school size and average socioeconomic status. The training consisted of two meetings and furnishing the teachers with a 33-page training manual. At the second meeting, a week after the first, the trained teachers took a short multiple-choice test measuring their understanding of the manual,

which presented 22 principles and their rationales. The principles dealt with the management of reading groups and ways of handling pupil responses. Observation of the teachers began one month after the beginning of the school year.

Crawford et al. provided training in two forms. In one form, the training consisted of mailing to each teacher five booklets of about 10 pages each. Each booklet ended with a short self-scored test of comprehension of the booklet. In the second form, the training also used the mailed booklets, but each of them was supplemented with a two-hour meeting of the teachers with members of the project staff. During these meetings, the recommended teaching practices were discussed, role-played, and analyzed. A third group of teachers received no training. The three groups were formed by first creating sets of three teachers in each of two school districts. The three teachers in each set had classes with approximately the same average score on a pretest of reading achievement. Then the teachers in each set of three were assigned at random to one of the two training groups or the control group. The initial training took place during the period between early November and mid-December; in March, the two training groups also received a refresher booklet.

Good and Grouws recruited 40 fourth-grade teachers in 27 schools. They assigned the schools at random to the trained and untrained groups, after pairing the schools on the basis of the average socioeconomic status of their pupils. The training consisted of one 90-minute explanation of the program, after which the teachers were given a 45-page manual that they were asked to read and put into practice. The manual contained definitions and rationales for each part of a mathematics lesson. Two weeks later another 90-minute meeting was held to answer questions about the recommended behaviors and to react to any difficulties that the teachers might have encountered. Control teachers were asked to continue to teach in their own style; they were not given the details of the teacher training program until after the four-month experimental teaching period had ended in February of the school year.

Stallings et al. provided training that was unique in being given to some of the same teachers that had been involved in the correlational study used to derive the training recommendations. The trained teachers were observed before the training began, and the resulting profiles of teacher behavior were used to individualize the teacher's training. Before being assigned to the trained and control groups, the teachers were divided into three groups on the basis of whether their pupils' adjusted mean achievement on a comprehensive reading test was high, medium, or low. Within each

of these groups, some teachers chosen at random were put into the control group and others into the experimental group. The class rather than the school was the unit of random assignment, so that there were experimental and control classes in each school and school district. The recommendations for each teacher were differentiated according to the pretest and gain status of the teacher's class, as measured in the preliminary correlational study. Five such groups of classes were identified. The four two-hour training workshops over a 2 1/2-month period dealt in turn with (a) individual teacher profiles and recommendations for change, (b) the management of behavior problems, (c) organizing and structuring the class, and (d) a summary and synthesis of the first three sessions.

The Observation-of-Implementation Phase. Each of these four experiments used an observational system especially designed to yield information on how well the training recommendations were followed. Anderson et al., used an instrument aimed at their 22 principles of teaching and also at other processes that might be byproducts of their training. The instrument, like the recommendations, dealt in part with the group as a whole and in part with the teacher's responses to individual students. The observations of the treatment-observed and the control-observed groups of classes numbered 15 to 20 over a six- to seven-month period. The results showed that some group differences in teaching practices favored the treatment group as a direct result of the training and other differences reflected indirect results of the training. Still other principles recommended in the training were not followed to significantly different degrees by the control and trained groups. These investigators concluded that it is fairly easy to change teacher behavior when the recommendations are specific as to the behaviors called for, when the recommendations are consistent with the teacher's own role definition, and when the recommended behaviors are inexpensive in terms of time and energy.

Crawford et al. used trained observers in the classrooms of their teachers for a full school day at intervals of about two or three weeks throughout the school year. They used an adaptation of the SRI Classroom Observation Instrument. This observation system could be scored with optical scanning equipment; the data were analyzed with a computer to obtain measures of the degree to which the various training recommendations were followed. It was found that the teachers in the trained and untrained groups differed as intended in their behavior, although there were exceptions to that general trend. Also, they found that, contrary to traditional expectations, the teachers who received only the printed training materials

exhibited the recommended teaching behaviors to a greater degree than did the teachers who also participated in the discussion groups.

The Comparison of Outcomes. Finally, in each of these experiments, the investigators compared the achievement and attitudes of the classes of the teachers in the trained and untrained groups. Anderson et al. found a significant effect on reading achievement. The classes of the two trained groups scored significantly higher (effect size = .87 SD of the control group)* than those of the untrained teachers. The same was true of the treatment-observed group alone as compared with the control group, and of the treatment-unobserved group as compared with the control group. The classes of the teachers in the treatment-observed and the treatment-unobserved groups did not differ significantly; this finding indicated that it was the training and not the observation of the teachers that made the difference in their classes' achievement. A regression analysis also examined the degree to which implementation of the teacher behaviors correlated with class achievement or attitude. For many of the variables of classroom process, the implementation scores produced significant increases in predictive power over what was obtained from the pupils' pretest, or readiness, score. Such an analysis shows in a conservative way (owing to the likelihood of commonality between pretest scores and teacher behavior variables) that the teacher behavior variables were associated with differences in class achievement.

Crawford et al. also found significant and substantial mean differences in scores on the vocabulary and total reading sections of the Metropolitan Achievement Test, on the standardized tests used within each of the two school districts, and on measures of pupil self-esteem and attitude toward school. (Effect size on vocabulary score in the reading achievement test was .69 SD of the control group.) In each case, the differences favored the classes of the teachers taught by the trained teachers.

*Effect size is computed by subtracting the mean of the control group from the mean of the experimental group and then dividing the difference by the standard deviation (SD) of the control group. Effect size can be used to estimate the percentile rank of the experimental group's mean in the distribution of control-group means. Thus an effect size of .87 SD means that the experimental group's mean exceeded about 80 percent of the control-group means (see Glass, 1978; Hedges & Olkin, 1979).

Good and Grouws used both a standardized and a locally constructed mathematics achievement test. The pupils of the trained teachers had higher adjusted posttest scores on both tests, but only the difference on the standardized test was statistically significant. (Effect size = .46 SD of control group.) When the 15 implementation scores were correlated with the residualized gain scores on the standardized achievement test, all of the correlations were positive, and six were statistically significant at the .05 level.

Stallings et al. found that the classes of their 14 treatment-group teachers had gain scores on a standardized test of basic skills that were higher than those of the 15 classes of the untrained teachers. The effect size equalled .5 SD of the mean gain scores of the classes of the control-group teachers. But the difference between the two means was not statistically significant.

Implications. All four of these experiments yielded, to a large degree, positive results in both phases.* They obtained evidence that their training caused changes as intended in the teachers' practices and classroom environments. And they found that the training also resulted in improved student achievement of cognitive and other objectives. As a whole, this group of experiments provides encouraging evidence of the feasibility and value of proceeding from correlational findings to experiments on teaching and classroom environment. Such experiments can be conducted without inordinate outlays of financial or other research resources. And they yield useful ways of improving teaching practices, measuring the effects of teacher training, and determining the causal relationships between classroom environments and educational outcomes.

A word should be said concerning the complexity of the independent variable--the whole set of recommended and trained-for teaching practices. The comparison of trained and untrained teachers' classes can yield information only on the causal efficacy of all these practices considered as an unanalyzed unit. This strategy fits the purpose of trying to produce an important effect through the new teaching practices. If such an effect cannot be produced with all known and usable factors operating to produce it, it would be pointless, as McClelland (1965) has pointed out, to study the effects of each factor by itself. But if the effect is produced, we can in later experiments subtract various factors to see whether the effect is weakened.

*A fifth and more recent experiment with a low-cost correspondence-course training program (Gage & Coladarci, 1980) failed to bring about greater conformity to the training program's recommendations on the part of the experimental-group teachers. Nonetheless, the natural conformity-to-recommendations correlated about .40 with adjusted mean class achievement.

Correlationally, rather than experimentally, we can get clues as to the effectiveness of single factors or subsets of them. Although this procedure loses the advantage of experiments in establishing causal efficacy, it can through multiple regression analysis determine the degree to which each single teaching behavior variable accounts for variance in student achievement and attitude.

The Independent Variables

As already noted, the plan of the proposed study calls for a Stage I in which a correlational study of the relationships of observed teaching practices to educational outcomes would be conducted. But it is necessary even in Stage I to begin with a set of preconceptions as to what teaching practices are worth observing, simply because not everything can be observed.

The initial choice of independent variables is crucial and hazardous. It is crucial because it determines where investigation will be directed, both observationally and correlationally. The final choice of variables to be manipulated through teacher training will be restricted in large part to those included in the initial selection of variables for the observational stages of the study. The independent variables also constitute most of the problematical area because relatively much more is known as a basis for formulating the dependent variables (measures of achievement and attitude) and the methods of relating the independent and dependent variables (correlation and experimentation).

The selection of independent variables must necessarily be hazardous because the dimensions of teaching that make a difference in outcomes are not completely general (Gage, 1979). That is, the dimensions that correlate with achievement in one subject matter at one grade level with one kind of student are not necessarily the same as those that correlate with achievement in another subject matter at another grade level with another kind of student. We wish, of course, to increase the probability that a substantial number of the dimensions observed in Stage I will prove to have educationally important correlations with outcomes.

To this end an extensive literature review has been undertaken to identify the most promising environment variables. Recent reviews (e.g., Crawford & Gage, 1977; Dunkin & Biddle, 1974; Levin, 1977; Medley, 1977; Rosenshine, 1976, 1979) have been considered. Subsequent to these reviews, three criteria

were used for the selection of the classroom environment variables. The variables had to:

a. Have a significant relationship with educational outcomes;

b. Be manipulable with effects that could be assessed within a relatively short time span; and

c. Be amenable to definition, measurement, and implementation in an international study.

Categories of Independent Variables

The review led to a focus on two major categories of teaching practices: management practices and instructional practices. Management practices are those that affect the amount of time during which a student is actively engaged in relevant learning tasks at relatively low levels of difficulty. Thus management practices result in bringing the student into contact, or engagement, with the learning tasks, but they do not specify what goes on during that contact or engagement.

The instructional practices, in turn, are those that affect the learning process during the period of the student's contact, or engagement, with the learning task. Thus, the instructional practices result in facilitating the student's going through some process of learning while in contact, or engaged, with the learning task. The process of learning can take several forms, depending on what is being learned. But the major form involved in school learning in the academic subject matters is here assumed to be a form of information processing--as against classical conditioning, operant conditioning, contiguity learning, or social learning. Thus, in specifying the instructional practices, we shall use an information-processing model of learning.

The two major categories of teaching practices--managerial and instructional--fit together in the teaching component of the generally accepted model of educational activity, one that contains six components, shown in Figure 1. These components consist of identifying the objectives of the learning process; diagnosing the learner's objectives-related needs; relating the objectives and needs to an appropriate learning process (conditioning, observational learning, or information processing); teaching, or engendering attention and learning; evaluating the learning that has taken place and deriving implications for further teaching on the basis of the evaluation; and acting on those implications by revising Components 1, 2, and 4.

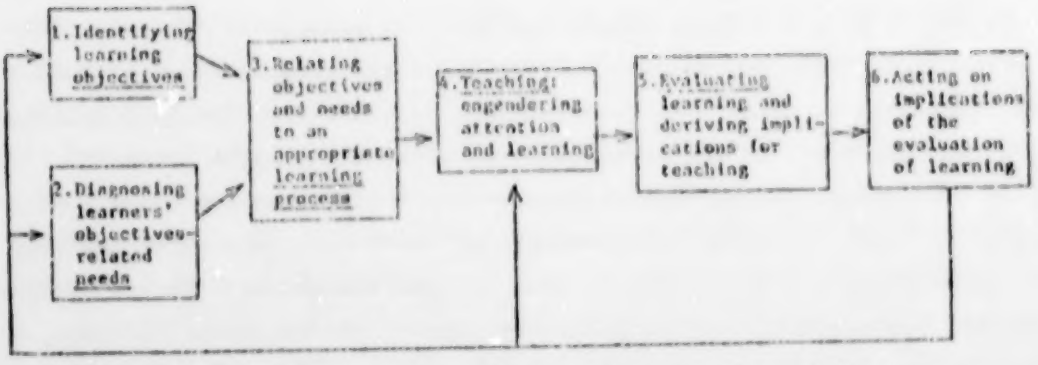


Figure 1. A Six-Component Model of Educational Activity.

No full explication of this model is needed or attempted here. It is presented only to show the place of the teaching component in the whole educative process. The teaching component is only a part of the total educative process.

The teaching component, as we have already noted, is considered to consist of management and instructional practices. The management practices are regarded as operating to bring about student engagement with the learning tasks. That engagement, in turn, permits the instructional practices to influence student learning and achievement. If the learning is effective, it reinforces the student's engagement and permits the instructional practices to continue to influence the student. The teaching component of the educative process may thus be shown in the following schema:

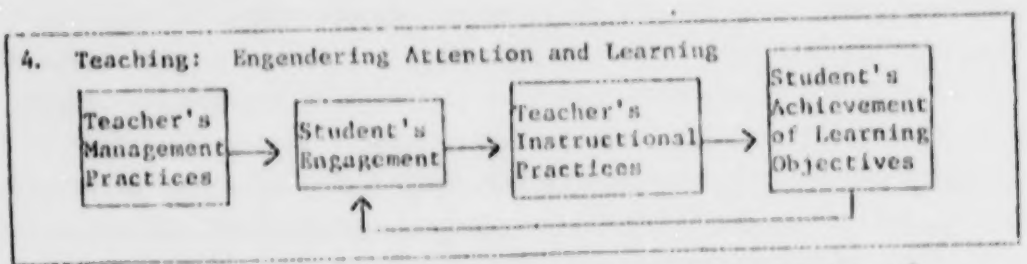


Figure 2. Schematic Analysis of the Teaching Component of Educational Activity.

The management practices bear upon the teacher's effectiveness in maximizing the time during which pupils are actively engaged in academic tasks at a level of difficulty with which they can readily succeed, as against the many other ways in which classroom time can be expended. The instructional practices represent, in sequence, the components of a single idealized teaching act, conceived as the teacher's providing information and cues, then asking a question, and then (after the student has responded) furnishing feedback and correctives. This sequence can be seen in analyses of teaching from several different perspectives. Thus, a "teaching game" perspective (Bellack, Kliebard, Hyman, & Smith, 1966) led to four types of "moves": teacher structuring, teacher soliciting, pupil responding, and teacher reacting. The operant conditioning forumulation of instruction (Skinner, 1968) led to four similar elements: (a) discriminative cues, (b) questions that elicit (c) student responses, and (d) reinforcing stimuli.

We present now a brief description of each set of independent variables. For each set, only a few studies will be cited to illustrate the kind of research whose findings support inclusion of that set. More complete references to the literature are available in the reviews cited above.

The Management Variables

The management variables are those that affect the amount of academic engaged time on the part of students and the task orientation of the classroom. The significance of academic engaged time and task orientation, although recognizable in previous discussion of teaching, has received especially detailed and quantitative support in recent research reviews.

Academic Engaged Time. This variable has been defined as the amount of time in which pupils have been observed to be genuinely engaged in academic tasks at a low level of difficulty (Berliner, 1979). Engagement refers to the students' attending to and working on assigned tasks rather than irrelevant, off-task activity. Academic tasks are those that concern the subject matters--such as reading, language, mathematics, social studies, or science--in which achievement is measured rather than such activities as games, socializing with the teacher or other students, or disruptive behavior. A low difficulty level is one with which the student can cope with little help, especially when the task arises in seatwork or some other activity in which the student may be

working somewhat independently. A second aspect of academic engaged time is the student's involvement in on-task activity outside the classroom, as in homework. The homework may be assigned by the teacher or undertaken on the student's initiative.

Academic engaged time correlated positively and substantially (r = about .32) with achievement in elementary school reading and mathematics after achievement was adjusted for preteaching achievement (Fisher, Filby, Marliave, Cohen, Dishaw, Moore, & Berliner, 1978). Similar results have been collated by Rosenshine (1979). The findings imply that changing teaching in ways that increase academic engaged time will in turn increase academic achievement.

Task-Oriented Classroom Climate. This dimension of the classroom refers to the extent to which the activities of the classroom focus upon the accomplishment of specified academic objectives. It has been found to be consistently and positively related to student achievement (Rosenshine & Furst, 1971; Rosenshine, 1979). For example, Evertson and Anderson (1978) found that teacher task orientation showed a positive relationship with mathematics achievement at the secondary school level. A similar result was obtained by Stallings, Needels, and Stayrook (1979) in their study of the teaching of basic reading skills in secondary schools. Recently Rosenshine (1979) included task-orientation within a more global instructional climate variable, "academic focus," which emphasizes the academic or cognitive nature of the task.

Task orientation, or academic focus, is the major classroom climate variable to be considered in this study. A number of other climate variables have received considerable research attention. These include teacher support, student involvement, clarity, and competitiveness (e.g., Anderson & Walberg, 1974; Trickett & Moos, 1974). But studies of the relationships between these climate variables and student achievement and attitude have produced inconsistent findings (Brophy & Evertson, 1974; Fraser, 1979; Power & Tisher, 1979). Nonetheless, some countries may address themselves to the relationships of a range of such classroom variables with outcomes.

Teaching Practices Related to Engagement and Task Orientation. Management practices associated with high levels of task-orientation and academic engaged time were identified by Crawford and Gage (1977) after a review of the

findings of several correlational studies by others at the elementary school level. Six management practices seemed important: (a) providing a clear set of rules, (b) taking immediate disciplinary action to halt student misbehavior, (c) correctly identifying the student who was the source of misbehavior, (d) taking mild disciplinary action rather than overreacting, (e) monitoring student seatwork, (f) efficiently organizing and making transitions between lessons efficiently, and (g) emphasizing and insuring that academic work will be evaluated.

Instructional practices have also been related to task-orientation and academic engaged time (Fisher et al., 1978; Smyth, 1979). This kind of relation was considered in Figure 2 to be mediated by ongoing student achievement; that is, the instructional practice may improve such achievement which then reinforces and enhances academic engaged time.

The Instructional Process Variables

The three sets of instructional process variables, as already noted, fit into the three components of the act of instruction that have consistently emerged in a variety of theoretical orientations. In brief, we call these instructional cues, questions, and feedback. We shall define and illustrate each of these in several of its forms and cite some examples of the research supporting them.

Instructional Cues. Information concerning what is to be learned takes the form of a variety of instructional cues. (The term "cues" is somewhat inadequate and should here be understood to include the content and skills to be learned as well as information concerning the importance and structure of the content and skills.) Instructional cues may emanate from teacher behavior or from learning materials. Their major role is two-fold: (a) to provide a context for future student learning by defining for the student what is to be learned and (b) to specify the more immediate learning tasks which should concern a student during a specific lesson.

The research literature has suggested several important instructional cues: presentation of the learning objectives; signals of transition; and content coverage, organization, and emphasis. Giving students knowledge of the learning objectives has been found to improve learning when the objectives direct students to learn ideas that they would not otherwise consider to be

important (Duell, 1974). Giving signals of transition and importance has been found to correlate positively with achievement (Crosson & Olson, 1969). Content coverage and emphasis, measured by determining "opportunity to learn" and amount of relevant material covered, have repeatedly been found to correlate with achievement (Rosenshine, 1979). The same is true of perceived content organization in high school physics classes (Walberg & Anderson, 1968). Anderson et al. (1979) found negative relationships between achievement and the "percent of lessons with no overview of any kind" and "percent of new words given to the students with no clue about how to read them" (p. 203). One experiment (Clark et al., 1979) determined the overall effect of a combination of teacher behaviors related to instructional cues: reviewing, stating objectives, outlining content, signalling transitions, signalling importance, and summarizing parts within the lesson. Such "structuring behaviors" (a term used by Bellack et al., 1966) were found to cause higher student achievement, but only slightly and inconsistently.

Questions. Oral questions are one of the most frequent components of the classroom learning environment, linking the teacher, the student, and the learning material. Levin's (1977) review noted that between 300 and 400 questions may be asked in a classroom in a typical school day. After the teacher has provided information and cues as to what should be learned and what it means, the teacher often asks a question. The question focuses the students' attention upon a specific concept or issue and involves the student in the learning process. The study of teachers' questions has dealt with (a) their frequency, (b) the cognitive level of the processes students must use in answering the questions, and (c) the ways in which the questions are directed and redirected at students.

As for the frequency of questions, the evidence is somewhat but not completely consistent in indicating a positive correlation with achievement. Eight studies were brought together by Rosenshine (1971), Dunkin and Biddle (1974), and Crawford et al. (1977); the correlations were positive in six and negative in two of the studies. Since then, Stallings et al. (1979, p. 8-6) have reported a correlation of .35 between frequency of questions and achievement in secondary school remedial reading, and Anderson et al. (1979, p. 207) have reported an increase in R^2 of .24 (beyond the r of a readiness score

with achievement) for the variable "average time in minutes spent in teacher questions to individual students, with no use of workbooks or the basal reader."

Wait time--the interval between either (a) the teacher's question and the teacher's saying something or (b) the student's response and the teacher's saying something--has been found to be an important determiner of the length and quality of pupil responses (e.g., Rowe, 1974). Increasing wait-time from the customary average of one second to an average of three seconds improved the quality of students' thought processes.

The cognitive level of questions--whether they require recall or higher-level processes--was not found to show consistent relationships with achievement in a review of 18 experiments by Winne (1979). But a meta-analysis of the usable 14 of these experiments, by Redfield and Rousseau (1980), indicated that higher proportions of high-level questions resulted in higher levels of achievement with substantial average effect sizes. Indeed, for the seven "sufficiently valid" experiments, the mean unweighted effect size was .72.

The directing of questions refers to whether the teacher calls on specific students or accepts volunteers or "call-outs" (answers given aloud by students not called on). Several studies (e.g., Brophy & Evertson, 1974, p. 113; Anderson et al., 1979, p. 203) found that (a) preselecting respondents before asking questions and (b) calling on pupils in an ordered, rather than a random and unpredictable, pattern were associated with higher achievement.

Redirecting questions refers to asking the same question of another student (after a first student has answered inadequately). Ostensibly it requires students to continue thinking about the question rather than giving them the answer. Such teacher behavior correlated .54 (Wright & Nuthall, 1970) and .50 (Brophy & Evertson, 1974) with the achievement of middle-class pupils but -.65 in classes with pupils of low socioeconomic status (Brophy & Evertson, 1974). It contributed nothing to an R^2 in the study of first-grade reading by Anderson, et al. (1979, p. 205). For high school students receiving remedial instruction in reading, the frequency of "Student answers wrong; teacher skips to another student" correlated -.25 with achievement (Stallings, et al., 1979, p. 8-6).

In probing, the teacher continues to ask questions of the same student. The teacher can probe to obtain (a) some creditable response from a low-achieving student or (b) an extended higher-level response from a higher-achieving student. The first kind can take the form of rephrasing the question, giving clues, or asking a new question, and it has been associated with higher achievement in classes of low-socioeconomic status (Brophy & Evertson, 1974, p. 146). Similarly, "percent of failures to respond that were improved (i.e., the student made some response) through the use of successful

sustaining feedback" contributed .17 to R^2 and was positively associated with achievement in the study of first-grade reading by Anderson et al. (1979, p. 205). By contrast, Evertson et al. (1978) found no such positive relationships between probing and student achievement at the high school level. And the frequency of "Student says 'I don't know,' teacher probes" had a partial correlation of .50 with the reading achievement of students receiving remedial education in reading in secondary schools (Stallings et al., 1979, p. 8-6). But in a second phase of the study, this relationship was so low as to be nonsignificant at the .15 level, and its value was not given.

Probing to obtain extensions or higher-level improvements on already correct responses has correlated positively with achievement in studies by Soar (1966) and Spaulding (1965) but not in a study by Wright and Nuthall (1970). In general, research examining the relationships of directing, redirecting, and probing to achievement has not yielded consistent findings. The results differ according to grade level and subject matter. These aspects of questioning should be included in the correlational stage of the study because they have a fair chance of correlating with achievement in any particular combination of subject-matter and grade-level.

Reactions. Here reaction refers to what the teacher does after a student has responded to an oral question. Such feedback can have merely reinforcing functions, such as those served by praise. Or it can serve cognitive functions by providing the student with information as to why an answer is right or wrong and as to how it can be improved.

Let us first consider feedback after the student's response to an oral question. In general, the frequency of praise has not been found to correlate consistently with achievement. In 13 interpretable correlational studies (Rosenshine, 1971, pp. 64-70; Dunkin & Biddle, 1974, pp. 121-122), eight correlations were positive and five were negative.

But acceptance of student ideas--ideas offered by the student either in response to a teacher's question or on the student's initiative--has a more consistent record. Using contributions by a student in subsequent discussion is considered a favorable reaction, indicating to the student that his idea has merit. And, of nine studies, eight yielded positive (but low) correlations between acceptance of student ideas and student achievement (Rosenshine, 1971,

pp. 70-74; Dunkin & Biddle, 1974, pp. 123-124). But here we can see a problem to which we shall return: Which is causally predominant--the teacher's acceptance or the students' achievement? The teacher may be caused to accept ideas more often from high-achieving students. Or the teacher's acceptance may cause the higher achievement. In any event this variable should be considered for inclusion in Stage I.

Negative reactions--disapproval, reproof, criticism, and the like--also come forth from teachers. Here again the evidence is consistent. Of 16 interpretable studies, 13 yielded negative relationships with student achievement (Rosenshine, 1971; Dunkin & Biddle, 1974). Teachers who criticize their students more often have students who do less well on achievement tests. But again, which is cause and which is effect? To settle the question we need experiments in which some teachers are induced to criticize students less often (asking them to criticize more often being unethical). We could then determine whether reduction of criticism caused higher achievement.

Feedback and Correctives. As for feedback in the form of written tests, the evidence in seven studies brought together by Levin (1977) was "relatively consistent" and indicated that the "use of tests as a means of feedback has significantly positive effect" on achievement (p. 38). Typically, feedback from tests takes the form of a copy of the test with the correct answers indicated. Studies reviewed by Levin have found that delayed feedback of this kind is at least as effective as that given immediately.

Beyond feedback, students can be given correctives intended to improve their achievement (Bloom, 1976, p. 125). Such correctives can take the form of

> suggestions as to what each student should review in the original or new instructional material, programmed instruction, special explanations in the form of sound cassettes, and additional workbooks and practice exercises. Additional instruction on particular ideas missed by the student [is] frequently given by other students, aides, and even by the teachers in some instances (p. 125).

Most research on "correctives" has been conducted in the context of Bloom's "mastery" approach, and it has led Bloom to conclude that the feedback-corrective procedure "apparently accounts for the major differences in the distribution of achievement" found when students in control classes are compared with those in mastery learning classes (p. 126).

The degree to which feedback and correctives can be found in conventionally taught classes in a form comparable to that used in mastery learning

clauses remains to be seen. But it seems clear that the measures of classroom environment to be used in Stage I should be aimed at determining the degree to which teachers furnish such feedback and correctives.

Teacher Behavior Variables: A Summary

This review has resulted in the following list of teaching practices that seem to merit inclusion among those to be observed in the correlational study (Stage I):

Management Practices for Engendering Academic Engaged Time

The degree to which the teacher

1. provides a clear set of rules concerning student conduct and routines
2. takes quick disciplinary action to halt misbehavior
3. aims disciplinary action at the student who was the source of the misbehavior
4. makes disciplinary action mild rather than severe, except in rare instances
5. monitors student seatwork
6. organizes and makes transitions between lessons efficiently
7. establishes student expectation of testing and grading

Instructional Practices: Cues

The degree to which the teacher

7. presents learning objectives
8. signals transitions between parts of a lesson
9. emphasizes important parts of a lesson both during and at the end of a lesson
10. covers the content to be learned

Instructional Practices: Questions

The degree to which the teacher

11. asks questions frequently
12. asks questions of different cognitive levels
13. identifies students who should answer questions
14. redirects questions to other students
15. probes

Instructional Variables: Reactions

The degree to which the teacher

16. praises correct responses

17. criticizes and disapproves of incorrect responses
18. accepts student ideas

Instructional Variables: Feedback and Correctives

19. uses tests for formative evaluation of achievement of unit objectives
20. provides correctives on basis of results of the formative evaluation

Classroom Settings and Activities

Each of the teacher management and instructional practices is embedded in particular teaching procedures and learning settings. Thus Stallings (1977) included the following categories of classroom activity: students reading silently, students doing written assignments, teacher instruction, and social interaction. Evertson, Anderson, and Brophy (1978) used such categories of classroom activity as teacher-led discussion, drill, and transitions. Similar methods of describing classroom activity have been provided by Good and Grouws (1979). Teaching procedures and learning settings comprise a further set of variables which the study will describe and examine as to their relationship with achievement and as to their providing a context for the management and instructional practices.

Student Aptitude Variables

Theoretical perspectives on student learning emphasize the importance of student aptitudes in the learning process. Such aptitudes fall into several categories. A first category includes general abilities related to the subject area under study--for example, such abilities as reading comprehension and numerical reasoning. These aptitudes are related to a wide range of learning tasks in any one subject area. The correlations between general aptitude measures and student achievement have generally ranged from +.5 to +.7 (Lavin, 1965; Thorndike, 1973).

A second, more narrowly focussed, category includes student knowledge of particular skills and concepts necessary for the learning of a specified unit of the curriculum. These "cognitive prerequisites" are specific to individual learning tasks and are not necessarily related to broad areas of curriculum. Typically, knowledge of prerequisite concepts has correlated about +.7 with later student achievement on the learning task (Bloom, 1976, p. 46).

A third category of student aptitude is prior knowledge of concepts to be taught in the section of curriculum under consideration. Correlations of about +.9 between this prior knowledge and achievement, using parallel forms of an achievement test, have generally been reported. The major use of this

kind of aptitude measure has been to calculate gain scores as measures of student learning rather than to treat prior knowledge of concepts taught in the curriculum as an independent variable.

Thus the present study will examine the relations of three kinds of student aptitude--cognitive prerequisites, prior knowledge of curriculum content, and general aptitude--with final student achievement. Information about student characteristics will also make possible the search for aptitude-treatment interaction effects, that is, interactions between student characteristics and teaching practices in their effects on student achievement and attitude.

The Curriculum and Learning Unit

The Classroom Environment Study will be conducted in two, possibly three, subject matter areas. Preliminary indications suggest that most participating countries will adopt mathematics or science as the subject matter area. Furthermore, it seems likely that at least two grade levels will be represented in the study: upper elementary-school grades and junior high-school grades. Within countries, the content in any one subject area will be relatively uniform. Within any one country and subject-matter area, all teachers and classes would use the same textbooks, page assignments, and other learning materials, such as workbooks. With some diversity of subject area and grade level across countries, it will be necessary to construct an analytic framework so that curricula from different countries (and within the same country) can be compared.

Previous IEA studies have performed cross-national curriculum analyses in order to identify possible subject matter differences relating to content and broader curriculum issues. In addition, these curriculum analyses have played a necessary part in the construction of uniform cross-national achievement tests. The primary purpose of the curriculum analysis in the Classroom Environment Study is to identify major cross-national differences in specific subject matter areas. An achievement test that is uniform cross-nationally is not feasible. Nonetheless, a curriculum analysis will facilitate the development of equivalent forms of achievement tests across countries. Broad curriculum issues such as curriculum policy-making have been treated later in this proposal as a component of the context in which instruction takes place (p. 32). An analysis of curriculum objectives and content, making possible cross-national comparisons of student learning in particular subject areas, will be made.

Aims and Objectives

The course objectives have both cognitive and affective components. The procedures for the classification of curriculum objectives have not yet been formulated. But the Classroom Environment Study will be able to draw upon the experience of other IEA studies in this regard. For example, for the analysis of cognitive objectives of science curricula, the IEA Six Subject Survey adopted the following fourfold classification based on the Taxonomy of Educational Objectives (Bloom et al., 1956): (a) functional information (factual knowledge), (b) comprehension, (c) application, and (d) higher processes (analysis, synthesis, and evaluation) (Walker, 1976). The Classroom Environment Study will use a similar classification procedure related to the student's knowledge and ability to understand the nature and methods of the subject area.

The classification of affective objectives is more difficult without prior knowledge of the curricula being studied. But it may be sufficient to adopt a two-category classification: (a) attitudes such as interest or enjoyment in the subject area, and (b) the adoption of practices and attitudes such as curiosity and open-mindedness, characteristic of the subject area or people who work in it.

Content

The major topics in the curriculum being studied in each country will be specified. Procedures for classifying the topic area are curriculum-specific. For example, the IEA Six Subject Study categorized Science topic areas according to their relative emphasis in Earth Sciences, Biology, Physics, and Chemistry. Appropriate methods for the analysis of content in the Classroom Environment Study cannot be developed until the subject matter areas (and grade levels) for the study are established.

Specification of the Learning Unit

National institutes and centers will specify a section of the curriculum, a "learning unit," on which to base the correlational and experimental phases of the study. As noted above, a uniform set of learning objectives and instructional materials will not be prescribed. Nevertheless, the learning objectives of the learning unit under study should probably

a. be relatively uniform within each nation's participating classes, but not necessarily between nations.

b. have minimal prerequisites, so that previous learning will have minimal effects on the learning under consideration.

c. be suitable for highly valid outcome measures.

d. be suitable as part of general curricular goals for all students participating in the study.

The teacher's presentation of the learning unit may utilize a variety of instructional materials. In addition to learning objectives and content, instructional methods comprise a third set of variables by which the learning unit will be characterized.

It will not be possible to specify a uniform amount of time to be allocated to the learning unit or the number of topics to be contained within it. Decisions regarding both factors will need to be made on both practical and theoretical grounds.

The duration of the study should be sufficient for the use of a manageable and analyzable "unit" of school learning. Such a unit should be large enough to have specific basic subunits that can be synthesized into a whole. The unit would consist of at least five "learning subunits." Thus the learning unit would typically constitute a one-semester (15-17 weeks) or one-trimester (13-14 weeks) program. The unit would then require about 60 to 80 learning periods, and a typical subunit would last about 12 to 16 learning periods, where a learning period is considered to be 40 to 50 minutes per school day.

Differences between countries in duration of teaching will not invalidate the comparisons of interest. This is so because cross-national comparisons will focus on correlation and regression coefficients describing relationships between classroom environment variables and educational outcomes and not on differences between nations in mean outcomes.

The extent to which cross-national comparisons can be made will be determined by the similarity across countries of the learning objectives of the learning units (and grade levels) adopted by the national institutes and centers. As has been noted, various levels of generalization will be possible in this study. At one level is a comparison of the applicability of the "descriptive-correlational-experimental" research design across countries. At another level is the comparison of the effectiveness of the set of teaching practices across countries, grade levels, and subject areas. The most specific comparisons will depend on the similarity of the grade levels and

subject matter--learning objectives and learning units--from one country to another. It will therefore be important to analyze the learning unit in terms of both its objectives and content.

Contextual Factors

Contextual factors, defined independently of the model of instruction being examined, influence the effectiveness of instruction. These contextual factors differ at the national level and at the school or classroom level (Husén, 1967). Previous IEA studies have examined the relationships between such variables and student learning as a means of explaining both within-country and between-country differences in student achievement in various subject matters (Husén, 1967; Postlethwaite, 1967; Peaker, 1975; Walker, 1976). The contextual factors in these studies have included retentivity (proportion of an age group being retained in full-time schooling in a system in the average secondary school), differentiation (grouping of students into schools or classes within schools), mandatory age of entry into school, and home background of student (a composite of father's occupation, father's education, mother's education, number of books in the home, use of dictionary, and family size).

Contextual factors will be important in the Classroom Environment Study. The study of such factors will increase our understanding of the appropriateness of the proposed model of the teaching process, both nationally and cross-nationally; it will help explain the relative effectiveness of specific components of the model and suggest modifications that will increase the appropriateness of the model in a variety of contexts.

Frame Factors

Two types of contextual factors may be distinguished: frame factors (Dahloff, 1971) and learning climate variables. Frame factors are relatively fixed constraints in the school and class situation that affect instruction. The following frame factors appear relevant to the Classroom Environment Study; during the initial phases of the study, additional frame factors will probably be identified.

1. Structure of the Education System. This set of factors influences school policy and even aspects of the classroom learning situation beyond the control of the school. Important structural characteristics of the system--characteristics which the study will address--are:

(a) legislation and regulations relevant to the curriculum being studied;

(b) Degree of administrative unity within the system;

(c) Types of schools within the system;

(d) Student admission policies for primary, secondary, and post-secondary schools;

(e) Governance and decision-making structures which form and carry out policy, especially curriculum and staff-related policy.

2. School and Classroom Characteristics. Within the school and classroom, another set of contextual factors influence student learning and may influence the appropriateness of any model of the teaching process. The following variables will be examined as they relate to the subject matter area and grade level of the proposed study:

(a) Class size (number of students per teacher);

(b) Student selection for class (criteria for the admission of students);

(c) Student grouping within class (criteria for groupings, if any, within class);

(d) Physical space for teaching (location in relation to other classes; availability of specialized material resources, e.g., laboratories);

(e) Staffing (number and type of staff either directly or indirectly associated with the teaching process);

(f) Teacher characteristics (area of specialization in which teacher was trained, prior teaching experience, attitudes toward different teaching practices);

(g) Duration and distribution of lesson (length of lesson or periods, distribution of lessons throughout a school week);

(h) Lesson preparation time (amount of time a teacher has for lesson preparation);

(i) Teacher autonomy (its extent and possible influences on it);

(j) Diversity of curricula taught by the teacher (the number of different classes and subject areas taught and the relative importance attached to these);

(k) Student curriculum (the number of different subject areas studied by students and the relative importance of the subjects being studied);

(l) Student's prior learning experiences (types of instruction to which the student has been previously exposed).

In addition, several variables define the schools in the sample: type of school (e.g., public or private), socioeconomic heterogeneity of the area served by the school, total number of full-time teachers, and total number of teachers in the subject area being studied.

Classroom Climate

Variables in classroom climate are also contextual variables that may influence student learning. Some dimensions of the learning climate, such as competitiveness, will be relatively independent of the model of the teaching process used in this study. Other dimensions of the learning climate, such as task orientation, discussed above, can be more clearly associated with the instructional process. Other climate variables that have received considerable research attention are teacher support, student involvement, and clarity (see, e.g., Anderson & Walberg, 1974; Trickett & Moos, 1974). Studies of the relationships between these climate variables and student achievement and attitude have produced inconsistent findings (Brophy & Evertson, 1974; Fraser, 1979; Power & Tisher, 1979). Nonetheless, some countries may study the relationships of a range of classroom climate variables with student outcomes.

Biographical Information

A third category of contextual variables comprises biographical information on the students. These include age, sex, father's occupation, mother's occupation, expected education, and career aspirations.

Student Achievement and Attitude

Student achievement and attitude will be defined in terms of the objectives of the learning units. Consequently both cognitive and affective outcomes will be measured at the conclusion of the learning unit. It is likely that different learning units, even within the same subject matter area, will be adopted for the study in different countries. Hence cognitive outcomes relevant to one country will not necessarily be relevant to another. Nonetheless, within any one grade level and subject matter area, there will probably be some similarity of expected cognitive outcomes across countries. Even outcomes not precisely matching those of other countries may possess some similar aspects, such as cognitive processing level. These aspects will make possible cross-national comparisons of correlations among teaching practices, outcomes, and other variables.

Affective outcomes in a particular subject area will be more comparable across countries than cognitive outcomes. In any one subject matter area,

it may be possible to make cross-national comparisons of the effects of teaching practices on highly comparable student attitudes, such as interest in the subject matter and liking for school.

The Design of the Study

In this section, the design of the study is briefly described--the grade levels and subject matters in which the study will be conducted, the two sequential stages of the study, and a summary of the steps in the two stages.

The Grade Levels and Subject Matters

National centers will select the subject matter for the correlational study and the experimental study from mathematics, science, or foreign language. Preliminary indications suggest that most participating countries will focus on mathematics or science. As was indicated above, the learning unit chosen for study will be between 13 and 17 weeks (60-80 periods) in duration.

The grade level has been defined within moderately broad limits by the International Project Council. These are approximately the grade levels that contain the majority of 10- and 11-year olds or of 12- and 13-year old pupils. Beyond this limitation, countries will be asked to define the target population in such a way as to focus especially on pupils in the lower half of the distribution of socioeconomic status, as is specified below (p. 37).

Two Sequential Stages

The design of the study calls for two stages in sequence. The first stage will be a survey and correlational study, while the second stage will be an experiment. The results of the correlational study will be used for selecting and more precisely defining the variables to be manipulated in the experiment.

The Survey and Correlational Stage. In the first stage, the investigations will be of two kinds. First, information will be gathered on cross-national differences in the context variables related to the structure of the education system and the classroom learning situation. Data on these context variables will be gathered by means of interviews with selected informants in the participating countries and by means of questionnaires filled out by representative professional educators and teachers. The context variables are described above.

Professional educators will be selected on a judgmental sampling basis. It will be important to select persons who have firsthand knowledge of the pertinent aspects of school teaching in their country. These professionals may be school supervisors, senior educational administrators, faculty members in teacher education institutions, and senior researchers in education. National centers will be encouraged to seek as wide a cross-section of views as practical. The number of respondents will probably vary from 10 to 30.

The sample of teachers for the teacher questionnaire will be selected from teachers of the grade levels and subject matters on which the correlational and experimental studies will be based. The national centers may restrict the target population to teachers who have certain qualifications and amounts of teaching experience and who are employed in certain types of schools. Thus, it may be that only fully qualified teachers with at least three years of experience will be included. Teachers will be selected using a two-stage stratified sampling procedure; the first stage will be a sampling of schools, and the second stage will be a selection of all teachers of the appropriate subject matter and grade level within each school. The questionnaire will be given to a sample of 250-300 teachers. (For a sample of 250 teachers, selected one from each school, the standard error of the sample mean is equal to 6.3 percent of the standard deviation of the teacher's measures. For the same sample size, if more than one teacher is selected from each school, the standard error will increase. However, for a sample of 250 teachers, selected up to four from each school at a particular grade level and subject matter, the standard error would not in all likelihood exceed 10 percent.)

After the survey, the correlational study of classroom processes will be conducted. The sample of teachers, and hence classes, for the correlational study may be selected from teachers who responded to the initial questionnaire.

Two approaches can be used at this point for the selection of teachers. The first is to select one teacher from each school at the approximate grade level and subject matter. The second is to select all teachers from each school. Each approach has advantages and disadvantages for the correlational study. Including only one teacher from each school in the correlational study will increase the costs of classroom observation by as much as 40 per-

cent. Also, countries may not be able to randomly select a teacher, and hence class, within each school. The classes may be selected by the school administration. Such selection could result in a nonrepresentative selection of classes at the second stage of sampling.

On the other hand, selecting only one teacher from each school has the advantage of diluting school effects because the wider selection of schools in the first stage of selection will reduce the influence of any single school. In the experimental stage of the study, having one teacher per school will provide a further advantage; it will reduce "leakage" between teachers concerning the appropriate teaching practices included in the training program, particularly if both "control" and "experimental" teachers are found in the same school.

The schools will be chosen from those in a city or metropolitan area or in a rural area so as to maximize the schools' proximity to one another and thus minimize the travel required of observers in going from one school to another. The number of schools, and hence classes, to be selected will depend on two factors. One factor will be the funds available for the observation of teaching practices. The second factor will be the power of the sample to detect relationships between variables in the target population. For example, the minimum sample which would provide the study with at least a 50 percent chance of detecting a correlation of .3 between two variables in the population, at the .10 level of significance, would be 30 classes. To have a 50 percent chance of detecting a similar relationship at the .05 level of significance would require a sample of 50 classes. Thus 50 classes appear to be the desirable (but not essential) sample size for the study.

Within the area, approximately 60 schools will be chosen (10 more than the number needed since attrition is likely). These schools will be chosen primarily on the basis of the average socioeconomic status (SES) of the families served by the school. (Judgments, or ratings, of the average SES for each school can be obtained from several knowledgeable persons in the community.) Rather than drawing a sample of schools representative of all levels of SES, it seems desirable to select 60 schools at random from the schools in the range between the 10th percentile rank (of the distribution in SES of the city's schools) and the 40th percentile rank. Thus the sample will comprise about 60 schools. Such a restricted distribution of SES will substantially control nonteaching factors that affect educational outcomes and will also

focus attention on schools and classes where educational problems are typically most severe.

The open nature of this stage will enable each participating country to add to the list of variables some unique ones on which variance has been observed and on which data can be collected in the particular country. The study will not be aimed at developing a single configuration of desired levels of the classroom variables to be employed in all countries. Rather, the institutes carrying out the national studies will identify the optimal configuration of teaching practices in their own countries. This configuration will be derived from the analysis of the results of the correlational study in each country.

The Experimental Stage. The second stage of the study will be an experiment. Teachers participating in the experimental study will be a sample of approximately 50 teachers similar to those in the correlational study. This sample of teachers will be observed to describe their current teaching practices in terms of the management and instructional variables identified as important in the correlational study. A randomly chosen half of those teachers in each participating country will then be assigned to a training course. The training course will focus on changing teaching practices in the ways implied by the findings of the correlational study. At the same time, the other half of the group of teachers (the control group) will be assigned to a conventional teacher training program which will follow whatever general pattern is common in that country for such programs.

The methods to be used in the teacher training program will be determined at a later stage by the International Project Council after consideration of the conditions prevailing in the field of teacher training in each country. Much will be learned for this purpose by consideration of the training methods used in the four experiments described on pages 9-16 and in other teacher training programs. The teacher training materials will take the form of highly readable and easily understood printed matter and, perhaps, audio-visual materials, such as audiocassettes, slides, films, and videotapes.

It has been found unjustified to assume that all teachers participating in the training course put the training into practice equally well. Some teachers never do adopt the teaching practices at which the experimental treatment is aimed. Other teachers start appropriately, but their practices become less appropriate as time passes. Therefore some "refresher" training--additional training materials presented some weeks after the first training program--will be developed for teachers in the treatment group.

To determine the fidelity with which the teachers implement the treatments formulated by the researchers, observers will visit the classes of all teachers several times. Their observational data will be used to measure the degree of implementation of the training given the treatment group.

The effect of the training on both teaching practices and student achievement and attitudes will be determined by means of between-group comparisons in analysis of variance or analysis of covariance. In addition, the data will be subjected to multiple regression analysis in which the training-implementation scores of individual teachers will serve as the independent variables. These implementation scores will be analyzed (a) as total scores over all of the teaching practices, (b) as cluster or item scores over sets of teaching practices, and (c) as single teaching practices.

The experimental phase will have a two-group pretest-posttest design:

$$R\ O_1\ X_e\ O_2$$

$$R\ O_3\ X_c\ O_4$$

where each row represents a group of teachers,
each column represents a given occasion in time,
R signifies random assignment of teachers to the group,
O_1 and O_3 represent pretests of the students and the teachers in the two groups,
X_e signifies the teacher-training program given to the teachers in the experimental group,
X_c signifies the teacher-training program given to the teachers in the control group, and
O_2 and O_4 represent posttests of the students and the teachers in the two groups.

Cognitive and affective entry behaviors of the students and teachers will be measured with pretests at the beginning of the experimental phase. Teachers and their classes will be observed before and after the teacher training. Cognitive and affective outcomes in the students and teachers will be measured with posttests at the end of the experimental phase.

Summary of Steps in the Two Stages

In short, the two stages of the study in each participating country will comprise the following steps:

Stage 1: Survey and Correlational Studies

1. A survey of cross-national differences in educational and social context variables.

2. A correlational study of classroom processes in teaching a specified subject-matter at a specified grade level to determine the correlations of the classroom-process variables with class mean measures of cognitive and affective outcomes.
3. Translation of correlational findings into recommendations concerning teaching practices.

Stage II: Experiment

1. Invitation and enlistment of participating teachers.
2. Pretesting of cognitive and affective entry behaviors of pupils in classes of participating teachers and of teachers' pretraining opinions and beliefs concerning teaching.
3. Observation of teachers to estimate pretraining implementation of recommended teaching practices.
4. Stratification of teachers on the basis of (a) entry-behavior scores of their classes and (b) their pretraining implementation of recommended teaching practices, and random assignment of teachers within strata to experimental and control groups of teachers.
5. Training of experimental-group teachers in the correlationally-derived teaching practices and of the control-group teachers in the conventional course.
6. Teaching of the same curriculum unit by all teachers, along with observations in the classrooms of both experimental-group and control-group teachers.
7. Posttesting of cognitive and affective educational outcomes.
8. Analysis of data to determine effects of the correlationally-derived teacher training on teaching practices and on student achievement and attitude.

Instruments

The study requires measures of

a. the context provided by each educational system for its classrooms,
b. the entry characteristics of the students,
c. the characteristics and initial attitudes of the teachers,
d. the classroom process variables, and
e. the cognitive and affective educational outcomes.

The development of each instrument will consist of the following steps: (1) construction of a tentative set of items, to be approved by the International Project Council; (2) tryout of the tentative set of items; (3) judgmental examination of the items by teams of judges in each country; (4) item

analysis and estimation of reliability indices on the basis of data from the tryout; and (5) construction of the final instrument or, if necessary, a second tentative set of items and repetition of Steps 2-5.

The cost of classroom observation has already been mentioned as a major constraint upon the number of classes to be included in the correlational and experimental studies. Instruments for measuring each of the variables in the study must be designed for efficient collection of reliable information. Thus, a single instrument will be designed for measuring all of the teaching practices. For some sets of variables, such as classroom climate variables, it will be important to collect data from several sources, such as students and trained observers.

The following instruments are proposed, together with the major categories of variables to be measured by each:

Instrument	Major Categories of Variables
1. National Description Report	Structural characteristics of the educational system Classroom characteristics Teacher characteristics Student characteristics
2. Interview Schedule for Professional Educators	Classroom climate variables General teaching practices*
3. Parent Questionnaire (optional)	Importance of educational aims Satisfaction with school Role of parent Expectations concerning their child's academic success
4. Teacher Survey Questionnaire	Teacher characteristics Classroom characteristics General teaching practices*
5. Initial Student Questionnaire	Student characteristics General aptitude Cognitive prerequisites Prior knowledge of learning unit content
6. Final Student Questionnaire	Achievement of cognitive objectives of the learning unit Attitude toward subject matter Attitude toward school General teaching practices* Classroom climate

*General Teaching Practices include broadly defined management and instructional practices.

7.	Classroom Observation Instrument	Management variables Instructional variables Classroom climate

The National Description Report

The National Description Report will describe structural characteristics of the educational system of each participating country--characteristics that directly or indirectly affect teachers and students in the grade levels and subject matters selected for the study. The following structural characteristics will be described in the report:

Legislation and regulations relevant to the curriculum being studied;

Degree of administrative unity within the system;

Types of schools within the system;

Student admission policies for primary, secondary, and post-secondary schools;

Governance and decision-making structures that generate and implement policy, especially curriculum and staff-related policies;

Number of teachers, students, and classes at the relevent grade levels and subject matters;

Background teacher characteristics, such as type of training and amount of teaching experience.

The National Description Report will be compiled by each national center following an examination of official educational system records and documents. In addition, information collected by means of the Interview Schedule for Professional Educators, and the Teacher Survey Questionnaire will form a major part of the National Description Report.

The Interview Schedule for Professional Educators

A cross-section of some 10 to 30 professional educators will be interviewed. Three types of professional educators will be asked to respond: senior educational administrators, teacher educators, and educational researchers. A semistructured interview schedule will be used.

The interview schedule will focus upon the professional educators' perceptions of the relative importance in the system and its schools of a variety of educational aims for students at the relevant grade level. The following broad categories of educational aims could be used in the development of suitable questions for the interview schedule: academic orientation, socialization and discipline orientation, personal autonomy orientation, practical orientation, and social awareness orientation. Each of these broad aims can be related to the subject matter being studied.

In addition to responses being coded during the interviews, the interviews will be tape-recorded. Each interview will last approximately 45 minutes. If possible, the respondents will receive in advance a list of the questions to be discussed.

The Parent Questionnaire

As an optional part of the study in each nation, a short questionnaire will be mailed to a sample of 300 parents of students of the relevant grade level and subject matter. The questionnaire will probably be restricted to one double-sided page so as to increase the response rate. The mailing will include an initial reminder letter approximately 10 days after the first mailing and a second reminder, together with a copy of the questionnaire, after an additional 10 days if a response has not been received.

Parents' perceptions of the following contextual variables will be obtained: importance of a variety of educational aims, educational aims achieved by the school, satisfaction with school, role of parent in the learning process, and expectation of student's level of academic success.

Items will be in a multiple-choice format and, where appropriate, scales will be constructed. A source of items for establishing priorities among educational aims is the Great Britain Schools Council Aims of Primary Education Project (Ashton et al., 1975).

The Teacher Survey Questionnaire

The Teacher Survey Questionnaire will collect information from 250-300 teachers about (a) contextual factors that influence student learning and (b) general teaching practices which characterize their teaching. The questionnaire will deal with the following contextual factors: class size, criteria for selecting students for the class, student grouping within the class, the physical space for teaching, staffing (both teaching and nonteaching), resources available, the teacher's personal characteristics (age, sex, educational background, etc.), duration and distribution of lessons, lesson preparation time, teacher autonomy, diversity of curricula taught by the teacher, teacher attitudes toward various teaching practices, and teacher attitudes toward different educational aims.

The questionnaire will also examine the following general teaching practices: testing procedures, management of time, types of instructional materials used, presentation of information and cues, questioning procedures, and feedback and corrective procedures.

The questionnaire will be mailed directly to teachers at their school. To increase response rate, a reminder letter will be mailed to nonrespondents after 10 days. A final reminder, including a copy of the questionnaire, will be sent to nonrespondents after a similar period.

The Initial Student Questionnaire

The Initial Student Questionnaire will be completed by all students in the sample of classes for the correlational and experimental studies as soon as possible in the school year after the teachers first meet their classes. (This early administration is necessary to minimize the degree to which the pretest measures are influenced by the teacher-student interaction.) Data on the following student characteristics will be collected: sex, age, country of birth, father's occupation (as a measure of SES), educational aspirations, school subjects studied, interest in the subject matter (relative to other subject matters), and attitude toward school.

In addition, this questionnaire will incorporate a student aptitude test which will measure (a) general aptitude related to the subject area, and (b) prior knowledge and cognitive prerequisites (optional) specific to the subject matter. General aptitude will be measured with an already available test. The measurement of specific cognitive prerequisites (optional in each nation) may require the development of an appropriate test. The International Coordinating Center will produce guidelines for the construction of this test.

The third part of the Initial Student Questionnaire will consist of a parallel and abbreviated form of the final Student Achievement and Attitude Test. The purpose of giving such a test before the teaching of the corresponding learning unit is to measure the student's prior achievement of and attitudes toward the unit's learning objectives and thus to improve estimates of change in achievement and attitude during the learning unit.

The Final Student Questionnaire

The Final Student Questionnaire will be given to students at the conclusion of the learning unit. The questionnaire will collect data about the following variables: student cognitive achievement, student attitude toward subject matter, student perceptions of general teaching practices, and student perceptions of classroom climate.

The Student Achievement and Attitude Test. The Student Achievement and Attitude Test will contain items measuring the attainment of the objectives of the learning unit. Each national center will construct an achievement test

relevant to the learning unit which that national center has selected for the study. There will probably be overlap, in terms of objectives, between the learning units selected by some countries. To facilitate instrument construction and cross-national analyses, the International Coordinating Center will develop items on objectives that are common to the learning units of several countries.

The affective objectives will most likely be similar across learning units in the same subject matter. Therefore a common instrument could probably be used across countries selecting the same subject matter. Two categories of affective outcomes will be measured: attitudes toward the subject matter, and adoption of practices and attitudes that characterize the subject matter. Several instruments for measuring student attitudes to science and mathematics (e.g., Moore & Sutman, 1970; Fraser, 1979; Foxman et al., 1980) will be examined for their value in developing the instrument for measuring student attitudes.

Classroom Environment Rating Scales. The measurement of student perceptions of the classroom environment will be a national option. Student perceptions of the teacher's instructional and management practices will be obtained with rating scales corresponding to the major categories of independent variables: management practices, cues, questioning, and feedback and correctives. In addition, student perceptions of the classroom climate will be obtained. Available instruments for this purpose, such as the Classroom Environment Scale (Moos & Trickett, 1974), will be examined for approaches to such dimensions of climate as involvement, affiliation, support, task orientation, competition, order and disorder, rule clarity, and innovation.

Classroom Observation Instrument

A Classroom Observation Instrument will be designed. It will consist of a Classroom Observation Schedule and a Classroom Rating Scale. This combined instrument will be used to describe teaching practices in terms of the following dimensions: academic engaged time, management practices, cues, questioning, feedback and correctives, and classroom climate. It is proposed that at least five observations per class, each of approximately 50 minutes, be made during the teaching of the learning unit. Because the reliability and validity of the crucial observational data increase with the number of observations, national centers will conduct as many observations, up to a total of approximately ten, as their resources will permit.

Classroom Observation Schedule. A low-inference observation schedule, that is, one requiring the observer to make relatively little inference or extrapolation from what is objectively visible and audible, will be constructed. It will be used to measure academic engaged time, the management variables, and the instructional variables. The same instrument will be used to collect data about each of these variables. Considerable instrument development has already focused upon the measurement of variables either the same as, or similar to, the above variables. The Classroom Observation Coding System (Evertson et al., 1978), the SRI Classroom Observation Instrument (Stallings & Kaskowitz, 1974), the observation instrument used by Good and Grouws (1979), and the Observation Schedule used in the Beginning Teacher Education Study (Berliner, 1979) provides a basis for the development of the classroom observation schedule for the present study. (On March 28-29, 1980, a conference on classroom observation instruments for the study was held at Stanford University. Participants were Robert C. Calfee, Carolyn Evertson, Adrian Fordham, N. L. Gage, Thomas L. Good, Arieh Lewy, Margaret Wredels, Barak Rosenshine, Doris Ryan, and Jane Stallings. The records of that conference will be used in designing the study's classroom observation schedule.)

In addition, national centers may audiotape one or more of the lessons observed. Such recordings and their transcripts would be useful in validating classroom observational data and in exploring additional variables in teaching practice beyond those at which the classroom observation is aimed. Further, it may be feasible in some countries to obtain detailed narratives of classroom events in the way developed by Evertson et al. (1980).

Observer Rating Scales. At prescribed intervals during and at the conclusion of each classroom observation, observers will rate (on a relatively high-inference basis) the occurrence of teaching practices associated with the teacher management and instructional variables. Many existing classroom rating scales will be used as a basis for the construction of the observer rating scales.

Data Analyses and Presentation of Findings

The analyses and presentation of findings will be designed for three audiences. The major group consists of persons with considerable knowledge about, and involvement in, the special area of education under study. This group would include senior educational administrators, curriculum development officers, educational research workers, college and university faculty members

engaged in teacher education, and master teachers. The second group will be persons in each of the aforementioned categories who are interested in a more detailed and technical presentation of findings and data analyses. The third audience will be the large group of teachers, parents, and others in the community who may be interested in a brief general statement of the major results and their implications for policy and practice.

Data Analysis

The major independent variables of the study--teacher management and instructional practices--will be measured at the class level rather than the individual-student level. The class therefore will be the unit of analysis for most of the data collected in the correlational and experimental studies. But it will be strongly recommended to national centers that they also analyze their data at the between-student level of analysis and at the between-student within-class level of analysis.

The relatively small size (N = approximately 50) of the sample of classes will impose severe limitations on data analysis procedures. Nonetheless, correlational and multiple regression procedures will provide a sound means of determining relationships between teaching practices and student achievement and attitudes. Thus, at the class level of analysis, single teacher management variables and teacher instructional variables will be correlated with class mean achievement and attitude measures. The multiple regression techniques will regress class mean posttest scores on pretest scores and then on each teacher practice variable. Such procedures will also be used to examine the combined relationship of several teaching practice variables (either as individual variables or as composites) with student performance. Also useable as covariates in the analysis of data obtained during the correlational study will be the student aptitude measures and the contextual factors (system and teacher characteristics). Multiple regression procedures will be used to determine not only additive effects of variables in accounting for variance in student achievement and attitude. They will also be used to determine interactive effects--interactions between student aptitude and teaching practices and between contextual factors and teaching practices in their relation to the outcome variables.

In the experimental study, analysis of variance and covariance will be used to compare the treatment groups with the control groups. The observational schedule (low-inference) and rating scale data (high-inference) on

specific individual teaching practices will also be studied with multiple regression analysis in a manner similar to that described above. In addition, both multiple regression analysis and analysis of covariance will provide means for examining the relationship between the treatment (teacher training) condition and the implementation of specific teaching practices.

Presentation of Findings

Each participating research institute will prepare a technical report on the methods and findings of its own study. In addition to a technical report, each institute may prepare a nontechnical report on the major findings and their implications for teacher training and instruction--a report in a style that fits the needs of audiences in the relevant fields.

The International Project Council will use the national reports as the basis for a series of international reports. The series will include reports on:

1. Classroom environment variables and their relationships to the context of the educational system. This report will summarize the findings of the national surveys and will describe and interpret the cross-national differences in the context variables affecting school learning.
2. The impact of classroom environment variables on educational outcomes. This technical report will summarize and interpret the results of the experimental study cross-nationally.
3. Teacher training, with emphasis on improving classroom environment variables, especially teaching practices. This report will be designed for planners of preservice and inservice teacher training programs.
4. Planning teaching activities. This report, a guide designed for teachers, will summarize the major findings of the study and will contain suggestions and recommendations for planning class activities on the basis of the findings of the study.

The Organizational Structure of the Study

Two organizational bodies will govern the study. The International Project Council will consist of representatives of each of the research institutes participating in the study. The International Specialists Committee will consist of four or five internationally recognized experts in the field of study; they will be nominated by the IEA Standing Committee

with the approval of the International Project Council. These specialists will periodically be asked to comment upon scientific aspects of the study.

A National Project Committee will be established at each national center participating in the study. This committee will provide intellectual support for the centers in planning and carrying out the study. An International Coordination Center will perform the functions described in the proposed schedule presented below.

The Proposed Schedule

June 1 - December 31, 1979

National Centers began the development of each of the instruments described above. Draft instruments were circulated to each participating country and specialist consultants for comment. Comments were directed to the International Coordinating Center.

January 1 - June 30, 1980

1. Instrument Construction. The development of the instruments will be completed. The instruments will be used in pilot studies in selected countries during this period. The instruments will be presented to the National Technical Officers Meeting in June 1980 in Hamburg.

2. Preparation of Manuals. The International Coordinating Center will begin to prepare a series of manuals for the study. Five manuals will be produced: National Training Officers Manual, Observers Manual, School Principals and Teachers Manual, Data Preparation and Analysis Manual, and Sampling Manual. Draft copies of these manuals will be presented to the 1980 National Technical Officers Meeting.

3. Sample Designs for the Survey and Correlational Studies. Selection of a teacher sample for the Teacher Survey Questionnaire will be undertaken by each participating country. The sample will be presented for ratification to a specialist consultant appointed by the Chairman, Classroom Environment Study. In addition procedures for the selection of the class sample for the correlational study will be proposed to the International Coordinating Center.

4. Curriculum and Learning Unit Analysis. National Centers will select the subject area and grade level in which the correlational and experimental studies will take place. An analysis of the curriculum and the specific learning unit selection for the correlational study will be undertaken by each

national center, following guidelines prescribed by the International Coordinating Center. These analyses will be sent to the International Coordinating Center where a summary will be prepared and presented at the 1980 National Technical Officers Meeting.

5. Compilation of National Report. National centers will be requested to complete those aspects of the National Report that are not dependent upon data requested in the Teacher Survey Questionnaire. Each national center will provide a summary of these reports at the 1980 National Technical Officers meeting.

6. National Technical Officers Meeting. The 1980 National Technical Officers Meeting will be held in Hamburg, June 23-27. The major aims of this meeting will be:

(a) Presentation of a series of papers by national centers focusing upon the theoretical bases of the study

(b) Preparation of final forms of the instruments to be used in the correlational study

(c) Preparation of final forms of the items to be included in the Teacher Survey Questionnaire

(d) Presentation of a summary of the National Report prepared by each national center

(e) Presentation of a summary by the International Coordinating Center of the curriculum and learning unit analyses undertaken by each national center.

(f) Agreement upon the major analyses to be performed upon data obtained from the survey study (in particular, the Teacher Survey Questionnaire) and the correlational study.

July 1 - August 31, 1980

1. Teacher Survey. The Teacher Survey Questionnaire will be mailed to the teacher sample; a follow-up procedure involving two reminder letters will be used. The data will be analyzed by each national center, and a draft report will be sent to the International Coordinating Center. National data obtained from the survey will also be sent to the International Coordinating Center for cross-national analysis. (In some countries the administration of the Teacher Survey will need to be delayed until early in the fall.)

2. Selection of Classes for Correlational Study. In the countries where the Teacher Survey can be administered early enough, the selection of approximately 60 classes for the correlational study may be made on the basis of the data obtained from the survey study. Permission for participation in the study will be sought from school district superintendents, principals, and teachers of the selected classes. Approximately 50 classes will be included in the final sample.

3. Instrument Construction. Student achievement and attitude tests will be constructed by the national centers, in accordance with guidelines provided by the International Coordinating Center. These instruments will be reviewed by a specialist committee appointed for this purpose by the Chairman, International Project Council.

4. International Training Seminar for Observer Trainers. A seven-day training seminar will be held at Twente University, Enschede, The Netherlands, August 18-24. The purpose of the training seminar will be to instruct representatives of each national center in the use of the observation instruments and in methods of training observers in their own countries. Techniques for insuring competence as an observer and observer-trainer will be used.

September 1, 1980 - June 30, 1981

1. Observers Training Seminars. National centers will select a group of observers for the correlational study. The number selected will vary in each country. Representatives who attended the International Training Seminar for Observer Trainers will organize a training program for these observers in the use of the observation instrument to be used in the correlational study. During this period observers will gain "first-hand" experience of observing classes similar to those selected for the correlational study. Techniques for insuring competence as an observer will be used.

2. Correlation Study: Data Collection. The following steps summarize the data collection that each national center will undertake in the correlational study:

(a) Administration of the Initial Student Questionnaire, consisting of sections dealing with students' biographical data, aptitudes, and attitudes.

(b) Observation of classroom processes using the Classroom Observation Instrument which includes both a classroom observation schedule and

a set of classroom rating scales. Observations will be made on at least five occasions. This form of data collection may be supplemented by teacher interviews and audiotape recordings.

(c) Administration of the Student Achievement and Attitude Tests.

(d) Assessment of classroom processes by use of students' scales for rating classroom environment.

3. Correlational Study: Data Preparation. Data will be coded and edited prior to analysis in the second half of 1981. Coding manuals will be developed by the International Coordinating Center. For those aspects of the study that are specific to a particular country, guidelines for coding will be provided by the International Coordinating Center.

4. National Technical Officers Meeting. A meeting of the National Technical Officers will be held in Liège, Belgium, during June. The purpose of this meeting will be:

(a) the presentation of summaries of national analyses of data collected from teachers responding to the Teacher Survey Questionnaire.

(b) the presentation of a draft report based on the cross-national analyses of the Teacher Survey Questionnaire by the International Coordinating Center.

(c) the reporting by each national center of the data collection phase of the correlational study.

(d) the completion of plans for analyses to be performed on the data collected during the correlational study.

July 1 - December 31, 1981

1. Correlational Study: Data Analysis. The data collected during the correlational study will be analyzed by each national center in accordance with guidelines provided by the International Coordinating Center. A draft report focusing upon the following aims of the study will be prepared:

(a) the identification of teaching practices associated correlationally with improved student achievement and attitudes.

(b) an examination of the relationship between teaching practices and both contextual factors and student learning behaviors.

(c) the definition of the treatment condition for the experimental study.

2. Correlational Study: The Recommended Practices. Using the results of their correlational study, national centers will derive a recommended set of teaching practices for the subject matter and grade level under study. The International Coordinating Center will receive these recommendations for the purpose of designing appropriate teacher training programs.

January 1 - June 31, 1982

1. Preparation of Teaching Training Program. The International Coordinating Center will prepare, in consultation with a specialist committee appointed by the Chairman of the International Project Council, a recommended teacher training program which will serve as a basis for training teachers in the treatment group in each of the participating countries.

2. Sample Design for the Experimental Study. Sampling procedures for the selection of 50 classes for the experimental study will be similar to those used in the correlational study. The sampling procedure adopted by each national center will be presented for ratification to the specialist consultant (sampling).

3. Cross-national Data Preparation and Analysis. Data collected at the national level during the correlational study will be sent to the International Coordinating Center. The International Coordinating Center will be responsible for cross-national data preparation and analysis. When appropriate, national technical officers and specialist consultants appointed by the Chairman IPC will assist in the cross-national data analysis.

4. Reexamination of Instruments. National centers will prepare a report on the suitability for the experimental study of instruments used in the correlational study.

5. Selection and Analysis of Learning Unit for Experimental Study. Each national center will select a learning unit for the experimental study--a learning unit in the same grade level and subject matter that were involved in the correlational study. An analysis of the specific learning unit will be undertaken by each national center, following guidelines prescribed by the International Coordinating Center. These analyses will be sent to the International Coordinating Center where a summary will be prepared and presented at the 1982 National Technical Officers meeting in Djakarta, Indonesia.

6. Instrument Construction. Student achievement and attitude tests will be constructed by the national centers, in accordance with guidelines provided by the International Coordinating Center. These instruments will be ratified by a specialist committee appointed for this purpose by the Chairman IPC.

7. National Technical Officers Meeting. A meeting of national technical officers will be held in Toronto, Canada, during June 1982. The major purposes of this meeting will be:

(1) the presentation of summaries of the national analyses of data collected during the correlational study.

(2) the presentation of a summary of the cross-national analyses of data collected during the correlational study.

(3) completion of the plans for the teacher training programs to be undertaken in each participating country.

(4) the completion of plans for the selection of samples of classes for the experimental study.

(5) the identification of necessary modifications in the instruments used in the correlational study to enable their use in the experimental study.

July 1 - December 31, 1982: The Experimental Study

1. Selection of Classes. A selection of 60 classes for the experimental study will be made. Permission for participation in the study will be sought from school district superintendents, principals, and teachers of those classes. Fifty classes will be selected in the final sample.

2. International Training Seminar for Observer Trainers. A training seminar will be held at a location still to be chosen. The purpose of the training seminar will be to instruct representatives of each national center in the use of the observation instruments that will be applied in the experimental study and in methods of training observers in the use of these instruments.

3. National Training Seminar for Observers. National centers will select a group of observers for the experimental study. The number selected will vary in each country. Representatives who attend the International Training Seminar will organize a training program for those observers in the use of the observation instruments.

4. Observation of Teacher Sample. All teachers selected in the sample for the experimental study will be observed on at least three occasions before being assigned to either the treatment group or the control group. Observations of the teaching practices will be made with the Classroom Observation Instrument.

5. Random Assignment of Teachers. Teachers, and their classes, will be assigned to either a treatment group or a control group. A stratified random assignment procedure will be used, with teachers stratified according to the degree of their observed pretraining use of the teaching practices recommended in the teacher training program. Both groups will contain the same number of teachers.

6. Training of Teachers (Alternative A). Teachers in the treatment group will participate in a teaching training program of approximately four weeks. Teachers assigned to the control group will participate in a conventional inservice program.

January 1 - June 30, 1983: Experimental Study

1. Training of Teachers (Alternative B). It may be more suitable in some countries for teachers to participate in the training program and the conventional inservice program at the beginning of 1983. This could be the case in those countries where there is a lack of continuity of schooling during December and January.

2. Experimental Study: Data Collection. The following steps summarize the data collection that each national center will undertake in the experimental study:

(a) Administration of the Initial Student Questionnaire, dealing with students' biographical data, aptitudes, and attitudes.

(b) Observation of classroom processes using the Classroom Observation Instrument, which includes both a classroom observation schedule and a set of classroom rating scales. Observations will be made before, during, and after the teacher training program, in all classes, both those of experiment-group teachers and those of control-group teachers. This form of data collection may be supplemented by teacher interviews. Observations will be made on at least five occasions.

(c) Administration of the Student Achievement and Aptitude Tests at the end of the learning unit.

(d) Assessment of classroom processes by use of students' scales for rating classroom environments.

3. Experimental Study: Data Preparation. Data will be coded and edited prior to analysis in the second half of 1983. Coding manuals will be developed by the International Coordinating Center. In those aspects of the study which are specific to a given country, guidelines for coding will be provided by the International Coordinating Center.

4. National Technical Officers Meeting. A meeting of the National Technical Officers will be held in Enschede, The Netherlands, during June. The purpose of this meeting will be:

(1) the reporting by each national center on the data collection phase of the experimental study.

(2) the completion of planning for the analyses of the data collected during the experimental study.

July 1 - December 31, 1983; January 1 - June 30, 1984

1. Experimental Study: Data Analysis. The data collected during the experimental study will be analyzed by each national center in accordance with guidelines provided by the International Coordinating Center. A national report focusing upon the following concerns of the study will be prepared by each national center:

(a) The degree to which teaching practices can be fostered through relatively simple teacher training programs.

(b) The degree to which the training and the changed teaching practices case improved student achivement and attitudes.

2. Cross-national Data Preparation and Analysis. Data collected at the national level during the experimental study will be sent to the International Coordinating Center. The International Coordinating Center will be responsible for cross-national data preparation and analysis. When appropriate, national technical officers and specialist consultants appointed by the Chairman of the International Project Council will assist in the cross-national data analysis. A draft report of these analyses will be prepared by the International Coordinating Center.

3. National Technical Officers Meeting. A meeting of national technical officers will be held at Stanford, California, U.S.A., during June 1984. The major purposes of this meeting will be:

(1) the presentation of reports on the national analyses of data collected during the experimental study.

(2) the presentation of a report on the cross-national analyses undertaken by the International Coordinating Center.

(3) the presentation of a report on the total Classroom Environment Study to date by the Chairman, International Project Council.

(4) the preparation of plans for the publication of national and international reports on the entire study--both technical and non-technical reports.

References

Anderson, G. J., & Walberg, H. J. Assessing classroom learning environments. In Kevin Marjoribanks (Ed.), Environments for learning. Windsor, England: NFER Publishing Co., 1974. Pp. 153-163.

Anderson, L. M., Evertson, C. M., & Brophy, J. E. An experimental study of effective teaching in first-grade reading groups. Elementary School Journal, 1979, 79, 193-223.

Ashton, P., Kneen, P., Davies, F., & Holley, B. The aims of primary education: A study of teachers' opinions. London: Macmillan Education, 1975.

Averch, H. A., Carroll, S. J., Donaldson, T. S., Kiesling, H. J., & Pincus, H. How effective is schooling? A critical review and synthesis of research findings. Prepared for President's Commission on School Finance, R-956-PCSF/RC. Santa Monica, Calif.: The Rand Corp., 1972.

Bellack, A. A., Kliebard, H. M., Hyman, R. T., & Smith, S. L. The language of the classroom. New York: Teachers College Press, 1966.

Berliner, D. C. Tempus educare. In P. L. Peterson and H. J. Walberg (Eds.), Research on teaching: Concepts, findings, and implications. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979.

Bloom, B. S. Human characteristics and school learning. New York: McGraw-Hill, 1976.

Brophy, J., & Evertson, C. Process-product correlations in the Texas Teacher Effectiveness Study: Final report. Research report No. 74-4. Austin, Texas: Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas, 1974. (ERIC No. ED 091 394)

Clark, C. M., Gage, N. L., Marx, R. W., Peterson, P. L., Stayrook, N. G., & Winne, P. H. A factorial experiment on teacher structuring, soliciting, and reacting. Journal of Educational Psychology, 1979, 71, 534-552.

Coleman, J. S., et al. Equality of educational opportunity. Washington, D C.: U. S. Government Printing Office, 1966.

Crawford, J., & Gage, N. L. Developing a research-based teacher education program. California Journal of Teacher Education, 1977, 4, 105-123.

Crawford, J., Gage, N. L., Corno, L., Stayrook, N., Mitman, A., Schunk, D., & Stallings, J. An experiment on teacher effectiveness and parent-assisted instruction in the third grade. Stanford, Calif.: Center for Educational Research at Stanford, 1978.

Crawford, J., & Stallings, J. Experimental effects of in-service teacher training derived from process-product correlations in the primary grades. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, 1978.

Crosson, D., & Olson, D. R. Encoding ability in teacher-student communication games. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, 1969.

Dahllof, U. Relevance and fitness analysis in comparative education. Scandinavian Journal of Educational Research, 1971, 15, 101-121.

Duell, O. K. Effect of type of objective, level of test questions, and the judged importance of tested materials upon posttest performance. Journal of Educational Psychology, 1974, 66, 225-232.

Dunkin, M. J., & Biddle, B. J. The study of teaching. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1974.

Educational Products Information Exchange. Evaluating instructional systems: PLAN ICE, IGI. Product Report No. 58. New York: EPIE Institute, 1974.

Evertson, C. M., Emmer, E. T., & Clements, B. S. Junior high classroom organization study: Observer training manual. Austin: Research and Development Center for Teacher Education, University of Texas, 1978.

Fisher, C. W., Filby, N. A., Marliave, R., Cahen, L. S., Dishaw, M. M., Moore, J. E., & Berliner, D. C. Teaching behaviors, academic learning time, and student achievement: Final report of Phase III-B, Beginning Teacher Evaluation Study. (Technical Report V-1). San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1978.

Foxman, D. D., Cresswell, M. J., Ward, M., Badger, M. E., Tuson, J. A., & Bloomfield, B. A. Mathematical development. Primary Survey Report No. 1. London: HMSO, 1980.

Fraser, B. J. Evaluation of a science-based curriculum. In H. J. Walberg (Ed.), Educational environments and effects. Berkeley, Calif.: McCutchan Publishing Co., 1979. Pp. 218-234.

Gage, N. L. The scientific basis of the art of teaching. New York: Teachers College Press, 1978.

Gage, N. L. The generality of dimensions of teaching. In P. L. Peterson and H. J. Walberg (Eds.), Research on teaching: Concepts, findings, and implications. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979.

Gage, N. L., & Coladarci, T. Replication of an experiment with a research-based inservice teacher education program. Stanford, CA.: Program on Teaching Effectiveness, Center for Educational Research at Stanford, 1980.

Gall, M. D., Ward, B. A., Berliner, D. C., Cohen, L. S., Winne, P. H., Elashoff, J. D., & Stanton, G. S. Effects of questioning techniques in recitation on student learning. American Educational Research Journal, 1978, 15, 175-199.

Gilbert, J. P., & Mosteller, F. The urgent need for experimentation. In F. Mosteller and D. P. Moynihan (Eds.), On equality of educational opportunity. New York: Random House, 1972.

Glass, G. V . Integrating findings: The meta-analysis of research. In L. S. Shulman (Ed.), Review of research in education, (Vol. 5). Itasca, Ill.: F. E. Peacock, 1978.

Good, T. L., & Brophy, J. E. Changing teacher and student behavior: An empirical investigation. Journal of Educational Psychology, 1974, 66, 390-405.

Good, T. L., & Grouws, D. A. The Missouri mathematics effectiveness project: An experimental study in fourth-grade classrooms. Journal of Educational Psychology, 1979, 71, 355-362.

Hedges, L. V., & Olkin, I. Three vote-counting methods for the estimation of effect size and statistical significance of combined results. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, 1979.

Husén, T. (Ed.). International study of achievement in mathematics (2 vols.). New York: Wiley, 1967.

Institute of International Education. Teacher training and student achievement in less developed countries. Stockholm: University of Stockholm, 1978.

Jamison, D., Suppes, P., & Wells, S. The effectiveness of alternative instructional media: A survey. Review of Educational Research, 1974, 44, 1-68.

Jencks, C., Smith, M., Acland, H., Bane, M., Cohen, D., Gintis, H., Heyns, B., & Michelson, S. Inequality: A reassessment of the effect of family and and schooling in America. New York: Basic Books, 1972.

Lavin, D. E. The prediction of academic performance. New York: Russell Sage Foundation, 1965.

Levin, T., in collaboration with A. Gasner, Z. Lihman, & R. Maharshak. Trends and findings in classroom environment research (Research Report No. 1). Tel-Aviv, Israel: School of Education, Tel-Aviv University, 1977.

McClelland, D. C. Toward a theory of motive acquisition. American Psychologist, 1965, 20, 321-333.

McDonald, F. J., & Elias P. The effects of teaching performance on pupil learning, Beginning Teacher Evaluation Study: Phase II, Final Report. Vol. I. Princeton, N. J.: Educational Testing Service, 1976.

Medley, D. M. Teacher competence and teacher effectiveness: A review of process-product research. Washington, D.C.: American Association of Colleges for Teacher Education, 1977.

Moos, R., & Trickett, E. The Classroom Environment Scale Manual. Palo Alto, Cal.: Consulting Psychologists Press, 1974.

Moore, R. W., & Sutman, F. X. The development, field test and evaluation of an inventory of scientific attitudes. Journal of Research in Science Teaching, 1970, 7, 85-94.

Mosteller, F., & Moynihan, D. P. On equality of educational opportunity. New York: Random House, 1972.

Nuthall, Graham, & Church, John. Experimental studies of teaching behaviour. In Gabriel Chanan (Ed.), Towards a science of teaching. Windsor, England: NFER Publishing Co., 1973.

Peaker, G. F. An empirical study of education in twenty-one countries: A technical report. New York: Wiley, 1975.

Postlethwaite, N. School organization and school achievement: A study based on achievement in mathematics in twelve countries. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1967.

Power, C. N., & Tisher, R. P. A self-paced environment. In H. J. Walberg (Ed.), Educational environments and effects. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979. Pp. 200-217.

Redfield, D. L., & Rousseau, E. W. A meta-analysis of experimental research on teacher questioning behavior. Tucson, AZ.: The authors, Department of Educational Psychology, University of Arizona, 1980.

Rosenshine, B. Teaching behaviours and student achievement. Slough, England: National Foundation for Educational Research in England and Wales, 1971.

Rosenshine, B. Classroom instruction. In N. L. Gage (Ed.), The psychology of teaching methods: The 75th yearbook of the National Society for the Study of Education. Chicago: University of Chicago Press, 1976.

Rosenshine, B. V. Content, time, and direct instruction. In P. L. Peterson and H. J. Walberg (Eds.), Research on teaching: Concepts, findings, and implications. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979.

Rowe, M. B. Wait-time and rewards as instructional variables, their influence on language, logic, and fate control: Part one--wait-time. Journal of Research in Science Teaching, 1974, 11, 81-94.

Ryans, D. G. Characteristics of teachers. Washington, D.C.: American Council on Education, 1960.

Silbergeld, S., Koenig, G. R., & Manderscheid, R. W. Classroom psychological environment. Journal of Educational Research, 1975, 69, 151-155.

Skinner, B. F. The technology of teaching. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.

Smyth, W. J. Pupil engaged learning time: Concepts, findings and implications. Victoria, Australia: School of Education, Deakin University, 1979.

Soar, R. S. An integrative approach to classroom learning. Philadelphia: College of Education, Temple University, 1966.

Soar, R. Final report, Follow Through classroom process measurement and pupil growth (1970-1971). Gainesville, Fla.: Institute for the Development of Human Resources, University of Florida, 1973.

Spaulding, R. L. Achievement, creativity, and self-concept correlates of teacher-pupil transactions in elementary schools. Hampstead, N.Y.: Hofstra University, 1965.

Stallings, J., & Kaskowitz, D. Follow Through classroom observation evaluation, 1972-1973. Menlo Park, Calif.: Stanford Research Institute, 1974. Office of Education Contract OEC-0-8522480-4633(100).

Stallings, J., Needels, M., & Stayrook, N. How to change the process of teaching basic reading skills in secondary schools: Phase II and Phase III. Final Report. Menlo Park, Calif.: SRI International, 1979.

Talmage, H. (Ed.). Systems of individualized education. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1975.

Thorndike, R. L. Reading comprehension education in fifteen countries: International studies in evaluation, III. New York: Wiley, 1973

Tikunoff, W. J., Berliner, D. C., & Rist, R. C. An ethnographic study of the forty classrooms of the Beginning Teacher Evaluation Study known sample. (Technical Report No. 75-10-5; Special Study A). San Francisco: Far West Laboratory for Educational Research and Development, 1975.

Trickett, E. M., & Moos, Rudolph. Social environment of junior high and high school classrooms. In Kevin Marjoribanks (Ed.), Environments for learning. Windsor, England: NFER Publishing Co., 1974. Pp. 177-187.

Walberg, H. J. Structural and affective aspects of classroom climate. Psychology in the Schools, 1965, 5, 247-253.

Walberg, H. J., & Anderson, G. J. Classroom climate and individual learning. Journal of Educational Psychology, 1968, 59, 414-419.

Walker, D. A. The IEA Six Subject Survey: An empirical study of education in twenty-one countries. International Studies in Education, Vol. 9. Stockholm: Almquist and Wiksell; and New York: Wiley, 1976.

Wallen, N. E. Relationships between teacher characteristics and student behavior (Part III). Salt Lake City: University of Utah, 1966.

Winne, P. H. Experiments relating teachers' use of higher cognitive questions to student achievement. Review of Educational Research, 1979, 49, 13-50.

Wright, C. J., & Nuthall, G. Relationships between teacher behaviors and pupil achievement in three experimental elementary science lessons. American Educational Research Journal, 1970, 7, 477-491.

IEA Classroom Environment Study: Teaching for Learning

Explanation of Expenses for National Centers

It is impossible to construct one budget that would reflect the specific personnel and operating costs in each of the participating nations. Accordingly, the attached outline of expenses for national centers provides guidelines for the preparation of budgets that would be specific to each participating country.

With reference to personnel, national centers may vary in terms of the numbers of regular employees who could be assigned to the Classroom Environment Study. It is suggested that the national technical officer will need a full-time research associate, especially if the NTO's own time allocation to the project is less than 40%. Further, each country will probably need either one full-time research assistant or two half-time research assistants. For countries in which it will be possible to conduct as many as 10 observations in each of 50 classes, it is suggested that six to eight persons be trained to conduct the observations.

It is suggested that the project will need the assistance of a secretary-typist for at least a 25% time allocation. National centers may differ with respect to the availability of regularly-employed coders and keypunchers. Where such staff are not available, the national center would need to hire persons to perform this work. Finally, there may be a need in some centers to hire temporary staff to prepare translations of instruments and other documents.

The national centers may differ in the particular numbers of copies of various instruments listed in the category labeled "Supplies and Materials." However, the listing of items in that category is based upon the international design. Further, routine expenses are reflected in some of the line items--e.g., telephone, office supplies.

Under the expense category, "Travel," each national center would need to estimate its costs for both domestic and international travel. Expenses will probably vary greatly among centers, especially with reference to travel costs for observers and for expenses associated with a National Advisory Committee.

Expenses for National Centers

Budget Category	Phase I (1980 - Dec. 1981)	Phase II (Jan. 1981-Aug. 1984)
Personnel		
National Technical Officer	Minimum 20% FTE (Full-time equivalent)	Minimum 20% FTE
Research Associate (doctoral level)	Minimum 75% FTE	Minimum 75% FTE
(2) Research Assistants (predoctoral level)	50% FTE each (or one full-time research assistant)	50% FTE each (or one full-time research assistant)
Observers (temporary) (estimated need: 6 to 8 persons, including the research assistants, if needed)	50 classes, 10 hours per class, 2 classes per trip (on average) = 1,000 hours of observer time plus 200 hours of tester time. (Plus 7 days of training time)	50 classes, 10 hours per class, 2 classes per trip (on average) = 1,000 hours of observer time plus 200 hours of tester time. (Plus 7 days of training time)
Secretarial Assistance	25% FTE	25% FTE
Translators	As per national needs	As per national needs
Coders	Estimated 680 hours	Estimated 680 hours
Keypunchers	Estimated 266 hours	Estimated 266 hours
Staff Benefits	As per national center policy	As per national center policy
Supplies and Materials		
- Survey printing, duplicating	300 copies	300 copies
- Office supplies	Routine needs	Routine needs
- Telephone	Routine needs	Routine needs
- Postage	300 survey copies plus routine correspondence	300 survey copies plus routine correspondence

Budget Category	Phase I (1980 - Dec. 1981)	Phase II (Jan. 1981-Aug. 1984)
Supplies and Materials (continued)		
- Videotapes and audiocassettes	As needed for training observers and/or for use in the observational study	As needed for training observers and/or for use in the observational study
- Manuals for principals and teachers	25 principals 50 teachers	25 principals 50 teachers
- Observation Booklets, printing	700 copies	700 copies
- Student tests, printing	1500 copies x 2 testings	1500 copies x 2 testings
- Teacher Questionnaires, printing	50 copies x 2 testings	50 copies x 2 testings
Travel, Domestic		
National Advisory Committee	Travel and accommodations for committee members for minimum of 2 meetings	Travel and accommodations for committee members for minimum of 2 meetings
Domestic travel for project staff (to schools and school district offices)	As per national needs	As per national needs
Travel for observers to schools for observation	As per national needs	As per national needs
Travel International		
To meetings of the National Technical Officers (Note: This expense may be offset by grants to receiving countries)	Hamburg	Liège
Any other meetings to coordinate plans with other national centers	As per national needs	As per national needs

Budget Category	Phase I (1980 - Dec. 1981)	Phase II (Jan. 1981-Aug. 1984)
Data Services		
Computer Time	As per national needs	As per national needs
Overhead	As per national center policy	As per national center policy

Appendice 1.2

Liste des variables

LIST OF VARIABLES FOR CORRELATION - MATRIX

as modelled in Core Model E

No. of Var.	Man. Var.	Variable Label
Block 1:		Community Characteristics
	SCHCOM1A)	
	SCHCOM1B)	Dummy-coded variables for type of community
	SCHCOM1C)	
Block 2:		Home Characteristics
	STUB3A	Father's education
	STUB3B	Mother's education
	STUB3C	Father's occupation
	STUB4	Language used in home
Block 3:		School Characteristics
	SCHCOM2A)	
	SCHCOM2B)	Dummy-coded variables for type of school
	SCHCOM2C)	
	SCHCOM4A)	
	SCHCOM4B)	Dummy-coded variables for grade or age level in school
	SCHCOM4C)	
	SCHCOM3	Size of school
	CLCH2A	Minutes per lesson
	CLCH2B	Hours per year
	CLCH1	Class size
	CLINF3	Average daily attendance
	CLINF4	Number of teachers/aides
Block 4:		Student Characteristics
	STUE1	Aptitude (National Option)
	STUE2	Pretest
	STUE3	Aspirations
	STUE4	School-related attitude
	STUE5	Subject-related attitude
	STUE6	Self-related attitude
	STUE7	Sex-related attitude
	STUB1	Sex of student
	STUB2	Age of student

No. of Var.	Man. Var.	Variable Label
Block 5:	Teacher Characteristics	
	TECH3A)	
	TECH3B)	Dummy-coded variables for training certification
	TECH2B	Teaching experience
	TECH4	Maths training
	WL1	Hours per week teaching
	WL2	Hours per week maths teaching
	WL3	Number of subjects taught
	WL4	Teaching core subject to single groups of students
	TECH1	Sex of teacher
	TECH2A	Age of teacher
Block 6:	Teacher Perceptions	
	CLCOMP1A)	Dummy-coded variables for class ability level
	CLCOMP1B)	
	CLCOMP3A)	Dummy-coded variables for family SES of students
	CLCOMP3B)	
	CLCOMP2	Student need for remediation
	GEN6D1)	
	GEN6D2)	
	GEN6D3)	Dummy-coded variables for GENAPP6 (best approach to instruction
	GEN6D4)	
	GENAPP1	Approach A)
	GENAPP2	Approach B)
	GENAPP3	Approach C) to instruction
	GENAPP4	Approach D)
	GENAPP5	Approach E)
	TGAM7D1)	
	TGAM7D2)	
	TGAM7D3)	Dummy-coded variables for TGAM7 (best approach to management)
	TGAM7D4)	
	TGAM7D5)	
	TGAM1	Approach A)
	TGAM2	Approach B)
	TGAM3	Approach C)
	TGAM4	Approach D) to management
	TGAM5	Approach E)
	TGAM6	Approach F)

No. of Var.	Man. Var.	Variable Label

Block 7: Classroom Context

TOPL1A	New, introduction
TOPL1B	New, expansion
TOPL1C	Review, refreshing
TOPL1D	Review, corrective
TOPL2A	Comprehension, concept
TOPL2B	Rule, procedure, etc.
TOPL2C	Problem solving
TOPL2D	Social-interpersonal
NACT1D	Social interaction
TEAROLE	Interacting
COMCAT3	St. cont.
COMCAT1C	St. ques.
TRIP2M	Entire class
TRIP2N	Small group
TRIP6	Individualization
TRIP1A	Publish texts
TRIP1B	Published workbooks
TRIP1C	Individualized materials
TRIP1D	Commercial kit/object
TRIP1E	Work sheets/TM materials
TRIP1F	Audiovisual materials

Block 8: Quantity of Instruction

QUANT1A	Amount of homework
QUANT1B	Time for homework
QUANT2	Content coverage
QUANT3	Cumulative content coverage
QUANT4	Allocated time
QUANT5	Instructional time

Block 9: Orienting Students

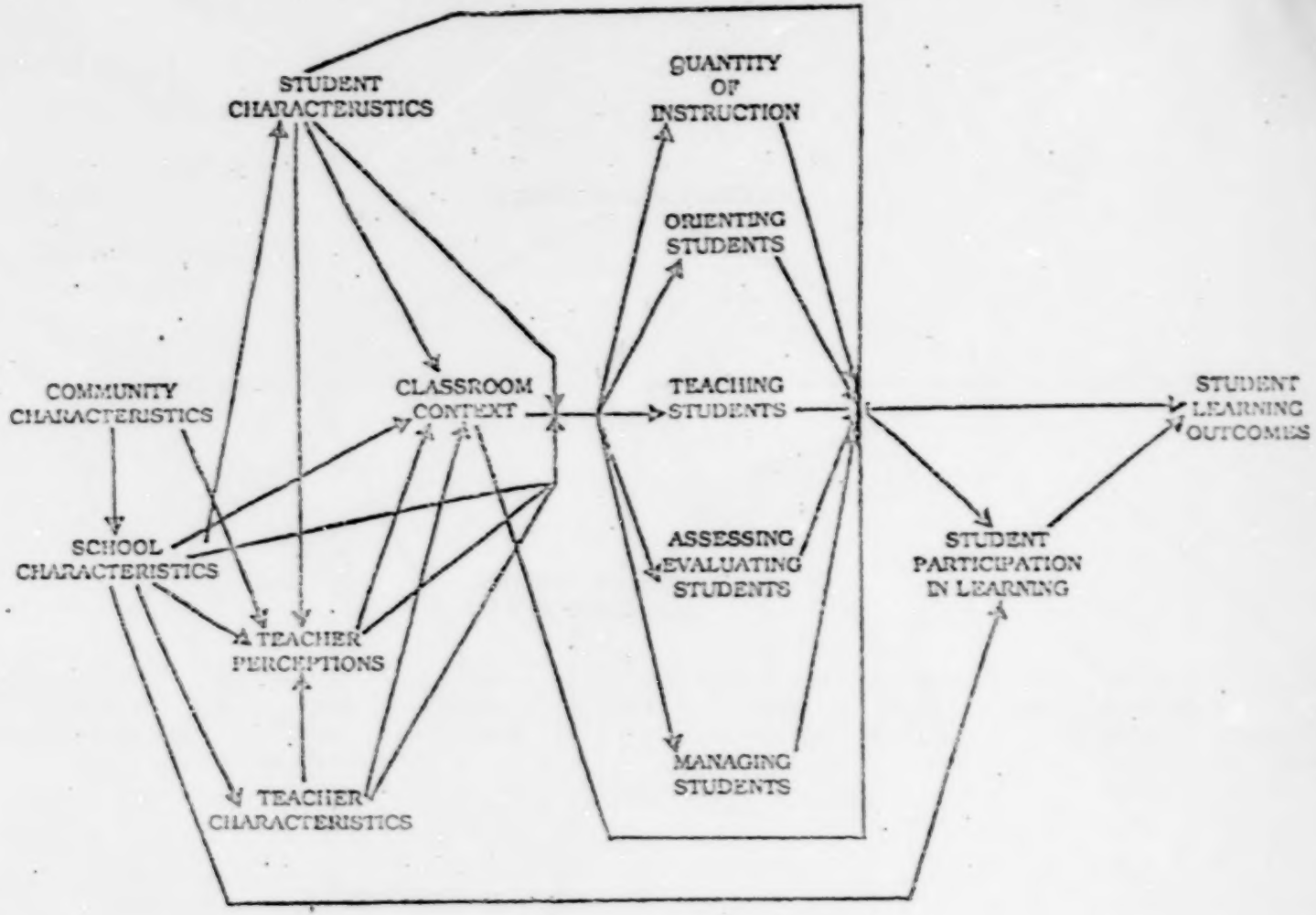
INST1E	Cu
INST1F	Dr
INST3A	Stress Con
INST3B	Stress Obj
TRIP3	Orienting
INST1G	Pb (Probe)
COMCAT2A	Probe Hq
COMCAT2B	Probe Rq
COMCAT2C	Probe Gp
COMCAT2D	Probe St
INACT2	Review previous content

No. of Var.	Man. Var.	Variable Label
Block 10:	Teaching Students	
	INST1A	Le
	INST1B	LeM
	INST1C	LeN
	INST1D	Ex
	INST2	Clar Ex
	INACT1	Lecture/Ex/Rec/Demo
	INACT3	Discourse/discussion
	INACT4	Oral practice/drill
	INACT6	Seatwork: reading
	INACT7	Seatwork: written
	INACT8	Seatwork: Lab/manip.
	FEED1	Pos Ack
	FEED2	Neg Ack
	FEED3	Rd
	FEED4	Ef
	TRIP7A1	Amount help
	TRIP7A2	Number help
	TRIP7B1	Entire class
	TRIP7B2	Groups/individuals
	TRIP7C1	Tutor by "masters"
	TRIP7C2	Practice exercices
	TRIP7C3	Ind. review of original
	TRIP7C4	Ind. review of Diff.
	TRIP7C5	Programmed instruction
	TRIP7C6	Sound cassets
	NACT2	Monitoring
Block 11:	Assessing/Evaluating Students	
	QUEST1	Total quest.
	QUEST2	Hq
	QUEST3	Wait Re
	COMCAT1A	Quest gp.
	COMCAT1B	Quest st.
	COMCAT1D	Qu use
	INACT5	Seatwork: tests
	TEP2	For diagnosis
	TEP1	For grading
Block 12:	Managing Students	
	NACT1A	Transitions
	NACT1B	Procedures
	NACT1C	Discipline
	NACT3	Uninvolved teacher (working at desk), routine administrative

No. of Var.	Man. Var.	Variable Label
Block 13:	Student Perceptions	
STPRC1A	MCLVAR1	Perception of academic or task orientation
STPRC1B	" 2	
STPRC1C	" 3	
STPRC1D	" 4	
STPRC1E	" 5	
STPRC1F	" 6	
STPRC1G	" 7	
STPRC1H	MCLVAR8	
STPRC2A	MCLVAR10	Perception of instructional events and practices
STPRC2B	" 11	
STPRC2C	" 12	
STPRC2D	" 13	
STPRC2E	" 14	
STPRC2F	" 15	
STPRC2G	MCLVAR16	
STPRC3A	MCLVAR17	Perception of managerial events and practices
STPRC3B	" 18	
STPRC3C	" 19	
STPRC3D	" 20	
STPRC3E	" 21	
STPRC3F	" 22	
STPRC3G	" 23	
STPRC3H	" 24	
STPRC3I	" 25	
STPRC3J	MCLVAR26	
Block 14:	Student Participation in Learning	
PROPENG	Proportion of students engaged	
Block 15:	Student Learning Outcomes	
STU01	Cognitive achievement	
STU02	Self-related attitude	
STU03	Subject-related attitude	

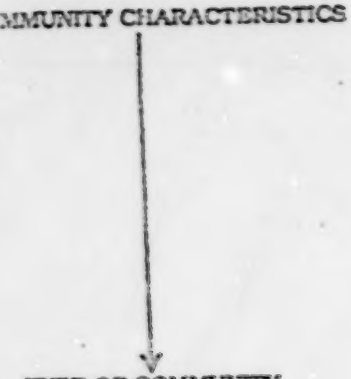
Appendice 1.3

Liste des variables retenues

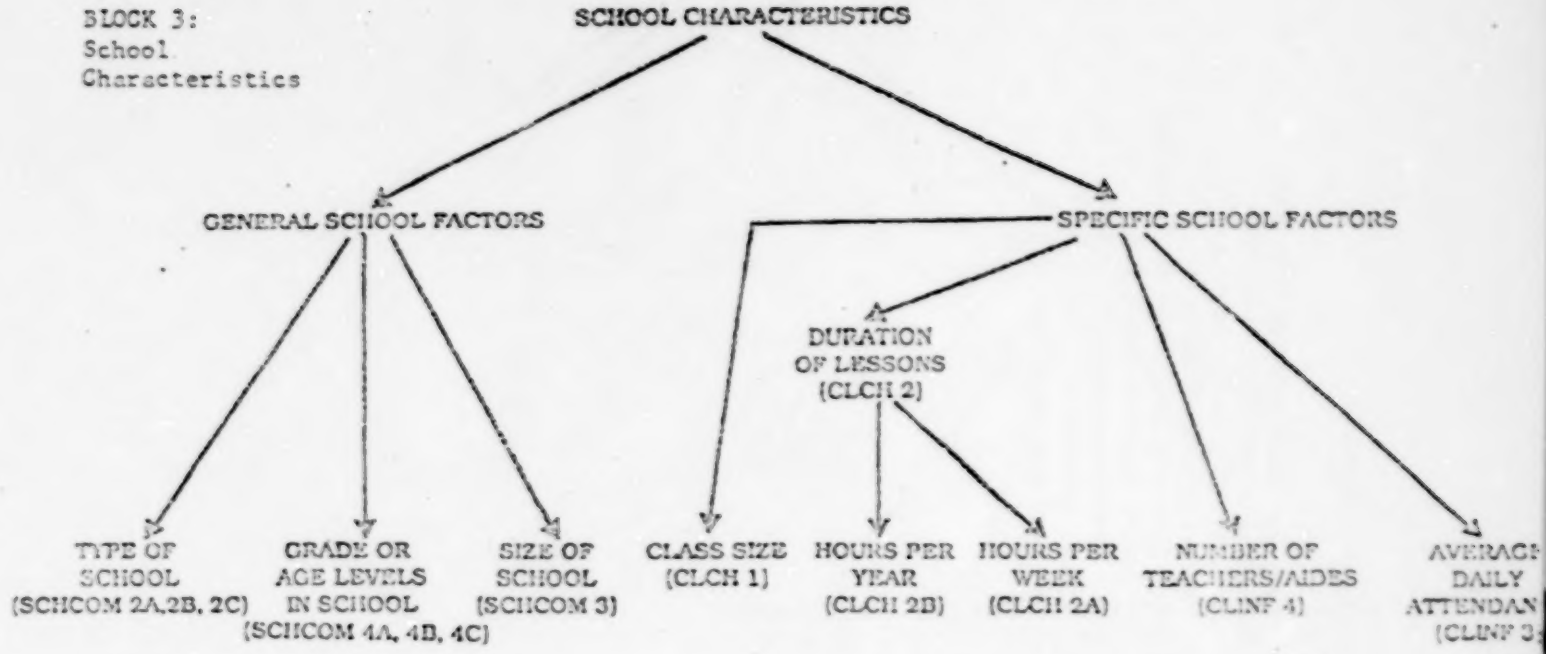


QUEBEC MODEL

BLOCK I:
Community
Characteristics



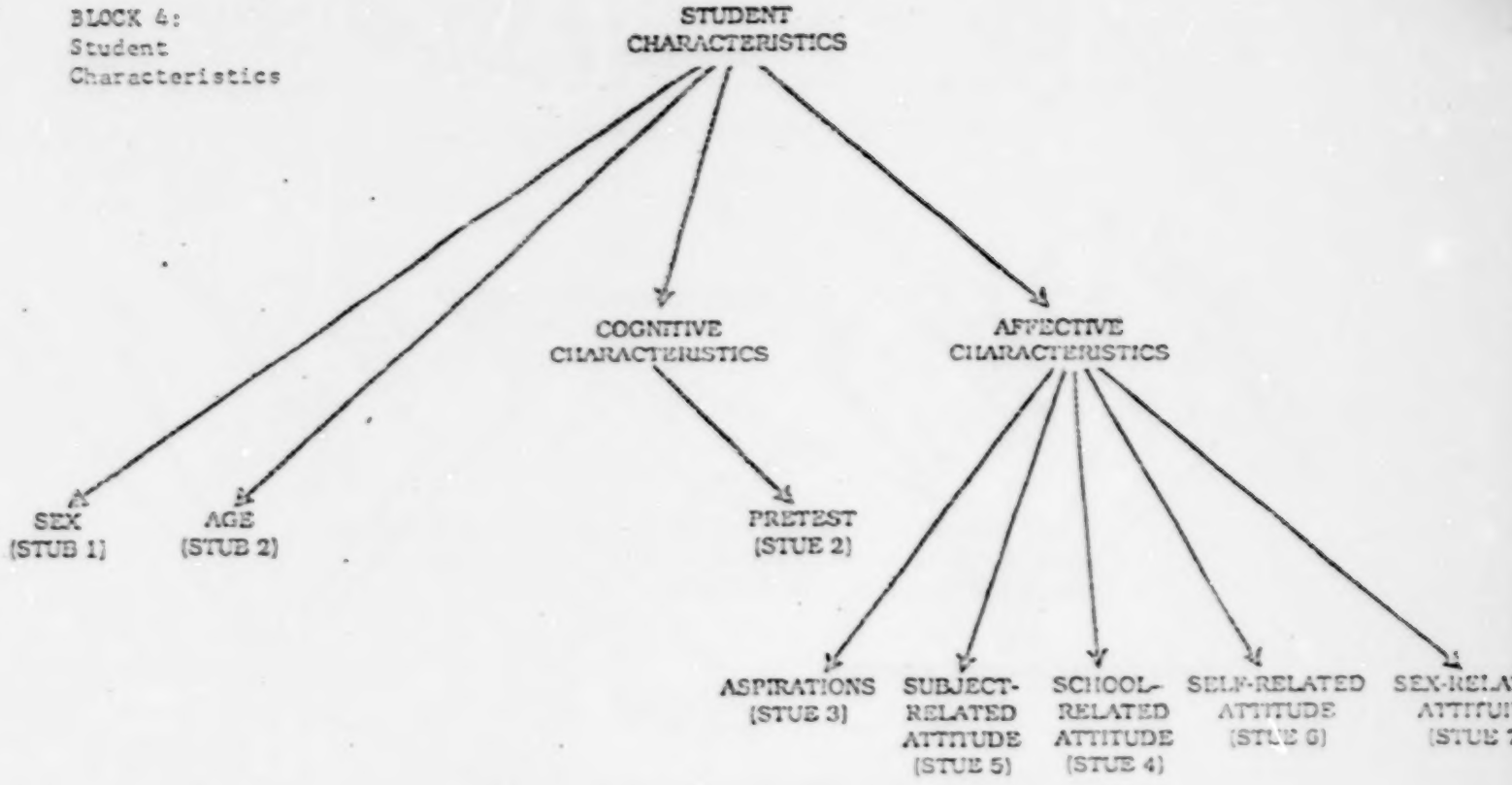
BLOCK 3:
School
Characteristics



BLOCK 2: Home Characteristics

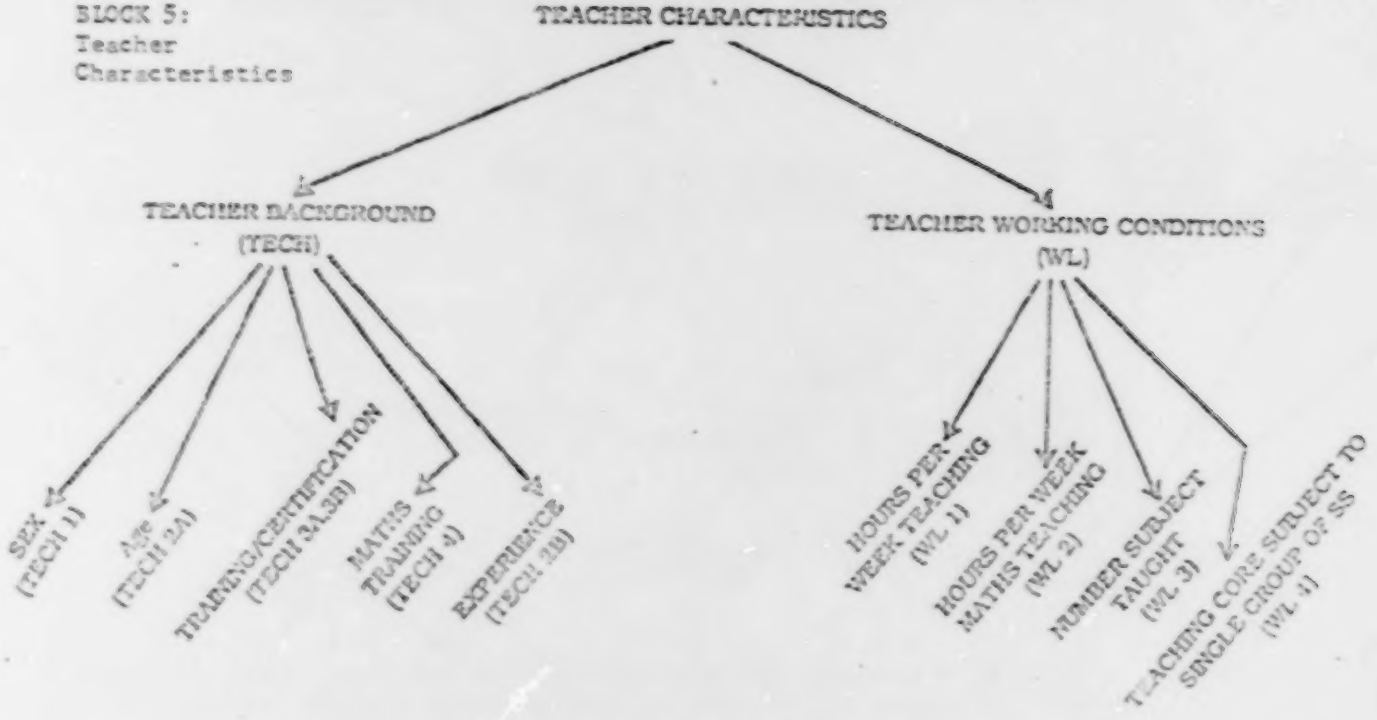
This construct has been removed from our model. No data was collected for the manifest variables "Father's Education", "Mother's Education", or "Father's Occupation". Data was collected on "Language used in the Home"; however since our student group was overwhelmingly French-speaking, it was decided not to include this manifest variable either.

BLOCK 4:
Student
Characteristics

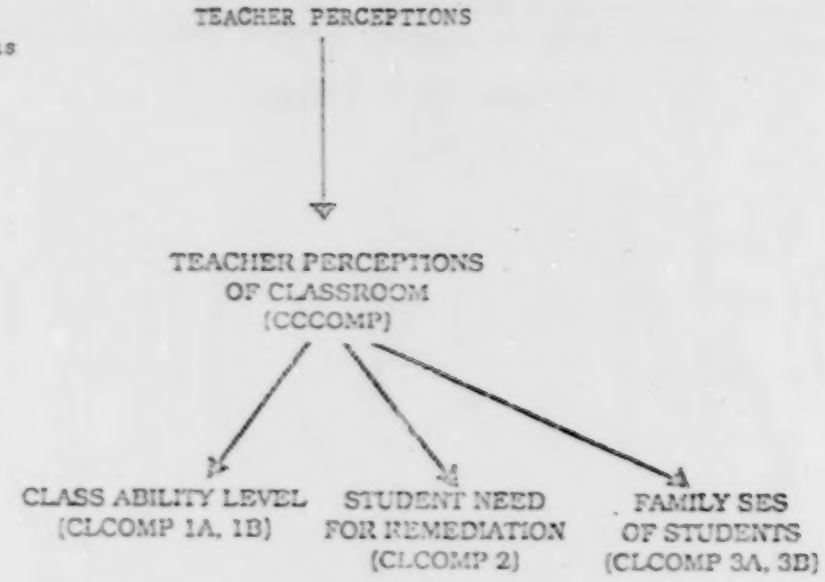


Note: The manifest variable "Aptitude" (STUE 1) is not part of our model.

BLOCK 5:
Teacher
Characteristics

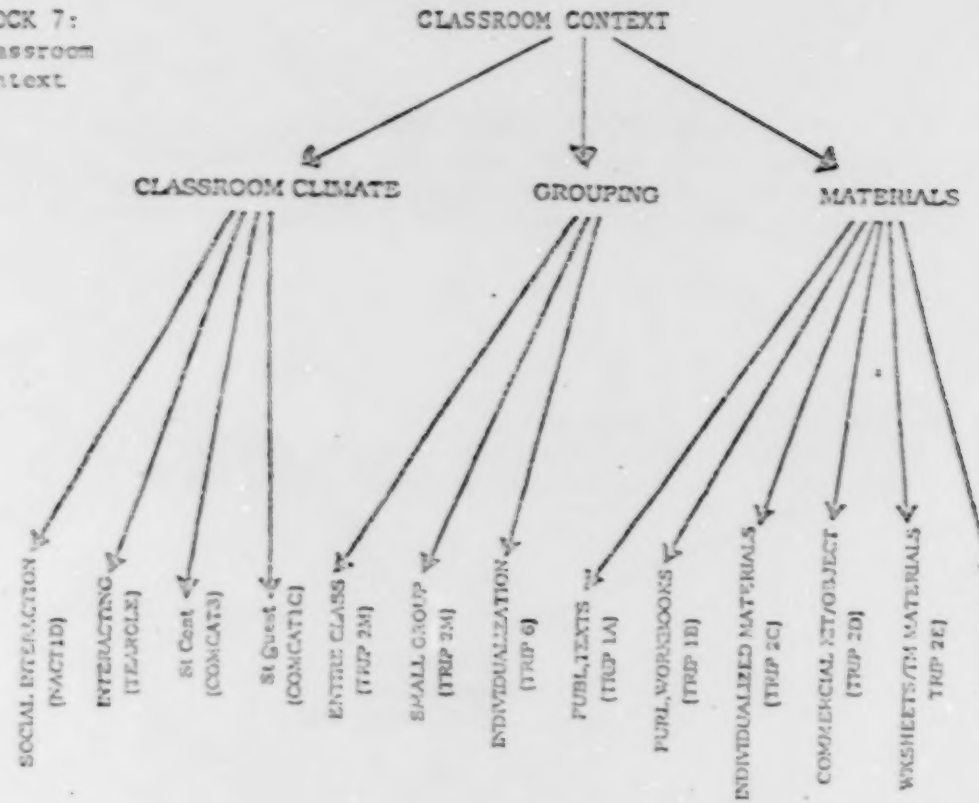


BLOCK 6:
Teacher Perceptions

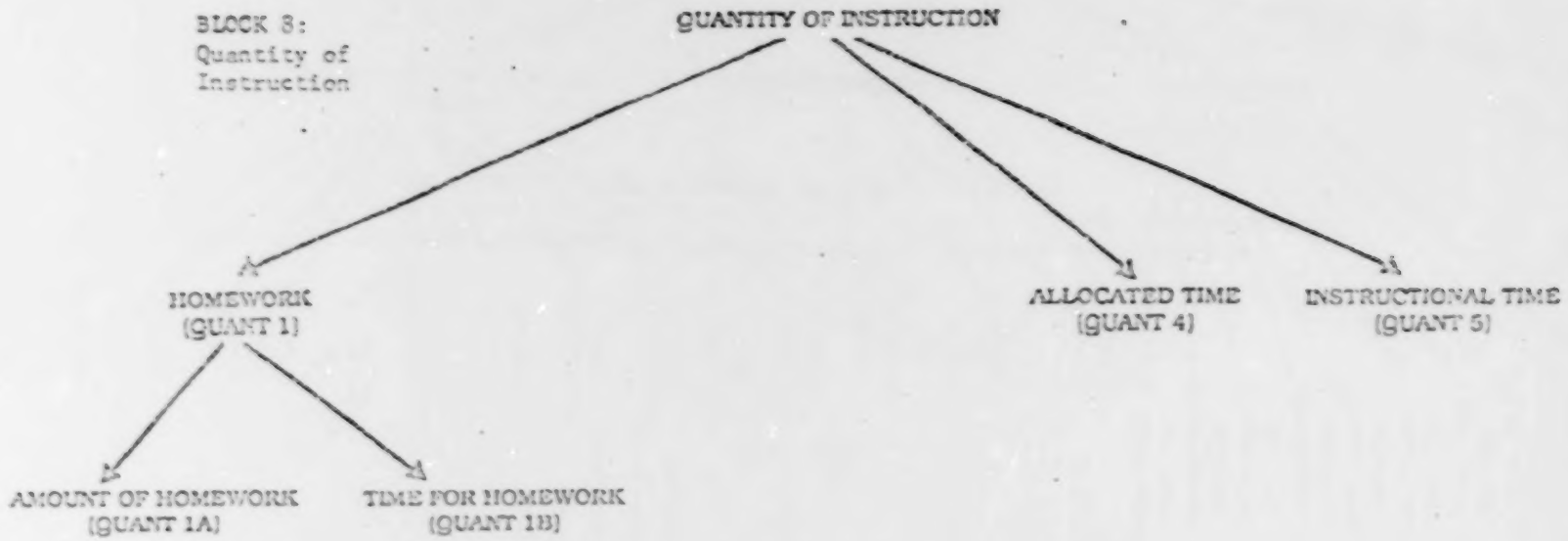


Note: The latent variables "General Approach to Instruction" (GENAPP) and "General Approach to Management" (TGAM) are not part of the Québec model since the instrument from which they are drawn, the Initial Teacher Interview, was not administered in our study.

BLOCK 7:
Classroom
Context

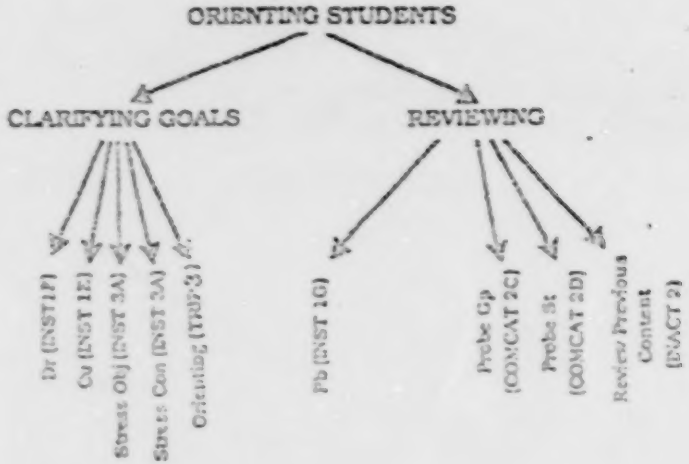


Note: The latent variable "Task Demands" (subdivided into "Emphasis" (TOPL 1) and "Objective" (TOPL 2)) is not part of our model because the Teacher Observation Interview, from which this variable is constituted, was not used in our study.



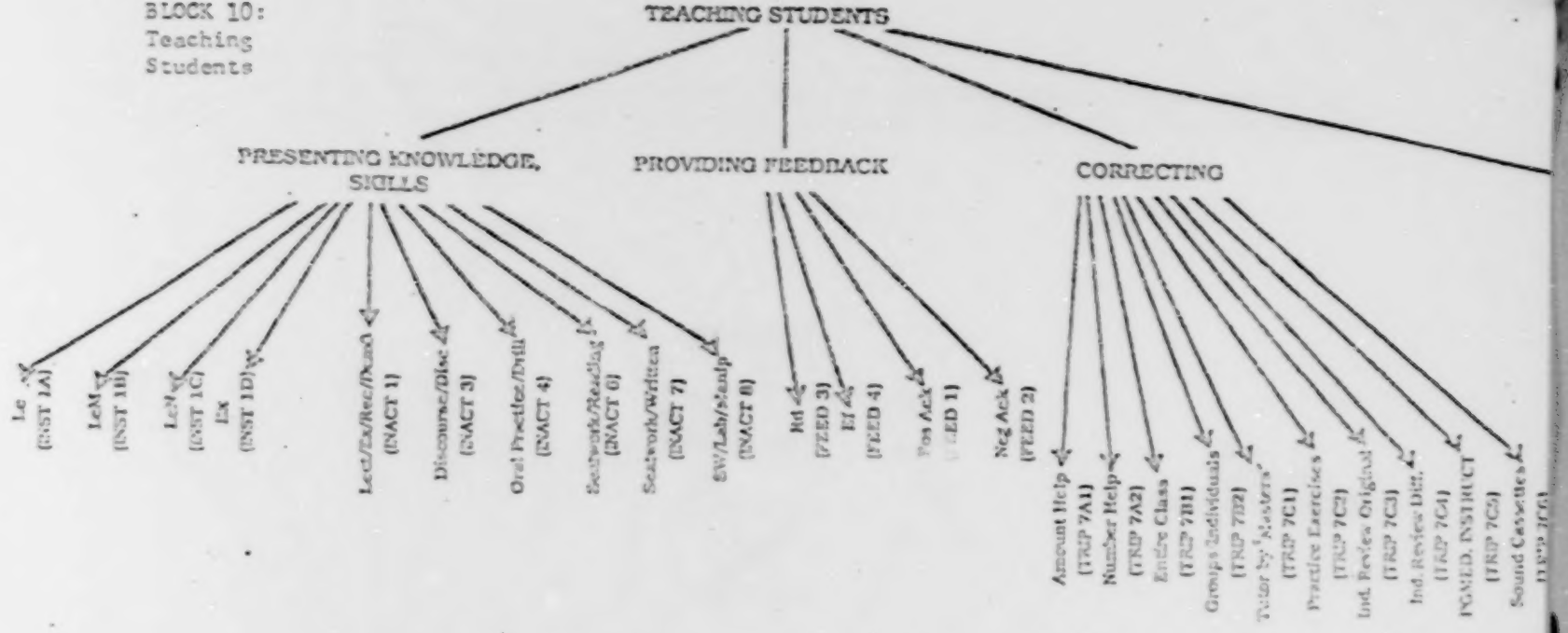
Note: The latent variables "Content Coverage" (QUANT 2) and "Cumulative Content" (QUANT 3) have been removed as the Teacher Rating of Opportunity to Learn was not used in our study.

BLOCK 9:
Orienting
Students



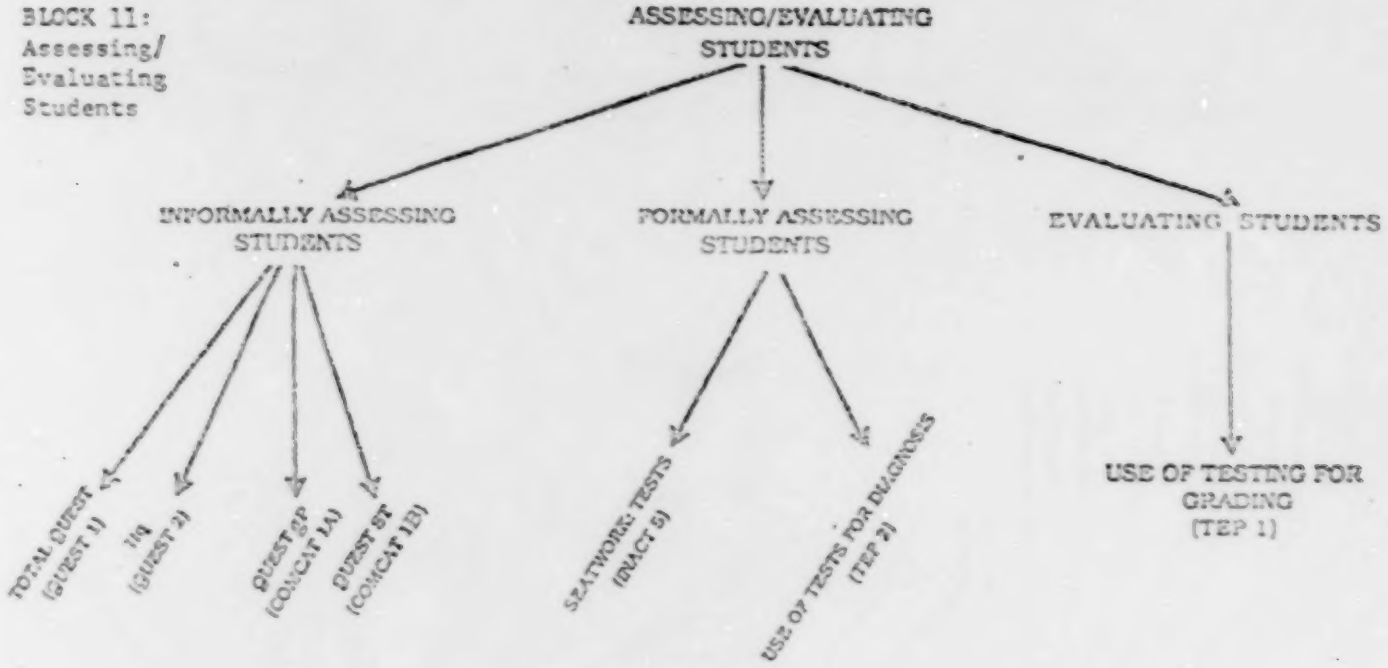
Note: The manifest variables Probe Hq (COMCAT 2A) and Probe Rq (COMCAT 2B) have been removed as the organization of our observational data does not permit the recreation of sequences of teaching events.

BLOCK 10:
Teaching
Students



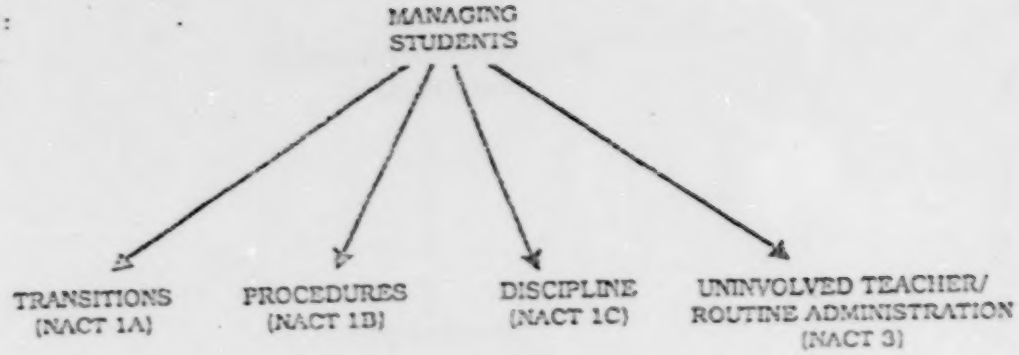
Note: The manifest variable Clar Ex (INST 2) has been removed as the organization of our observational data does not permit the recreation of sequences of teaching events.

BLOCK 11:
Assessing/
Evaluating
Students



Note: The manifest variables Wait RE (QUEST 3) and Qu use (COMCAT 1D) have been removed as the organization of our observational data does not permit the recreation of sequences of teaching events.

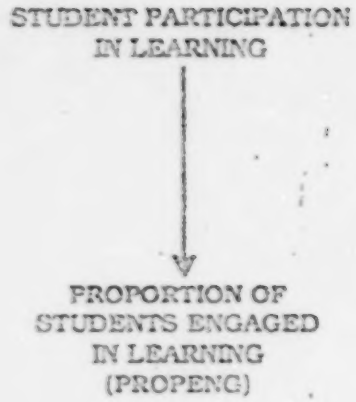
BLOCK 12:
Managing
Students



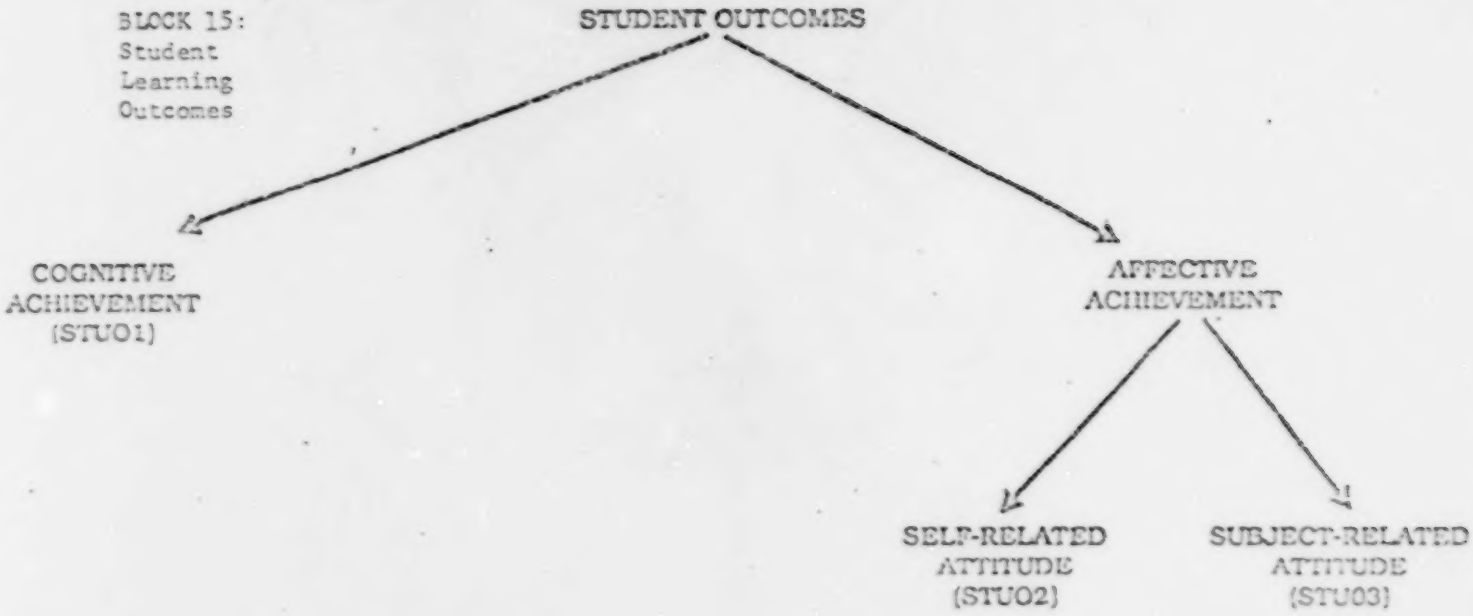
BLOCK 13: Student Perceptions

This construct is not part of our model. We administered, as the Final Student Questionnaire, the attitude section of the Initial Student Questionnaire. Students were not questioned about their perceptions of teaching events and practices.

BLOCK 14:
Student
Participation
in Learning



BLOCK 15:
Student
Learning
Outcomes



Note: NVAR8 is not part of the variable "Self-Related Attitude" (STUO 2) as the question to which it refers was not included in the Québec version of the Final Student Questionnaire.

Appendice 3.11

Questionnaire I aux étudiants

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

QUESTIONNAIRE AUX ETUDIANTS (I)

Traduction

Chantal Baily, Sylvie Ouellette et collaborateurs

T-42

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Décembre 1980

TON NOM:

Ne rien inscrire dans cet espace.

	2604 (1–4)
Ecole	(5–7)
Niveau	(8–9)
Enseignant	(10)
Etudiant	(11–12)
Matière	1 (13)
Age (mois)	(14–16)
	001 (17–19)

SECTION 1

Réponds à chaque question en écrivant ta réponse dans l'espace réservé à cet effet ou en cochant dans la case appropriée.

1. Sexe: Féminin ☐
   Masculin ☐ (22)

2. *Inscris ici ta DATE DE NAISSANCE:*

   jour ___ mois ___ année ___ (23–25)

3. *Est-ce que tes parents parlent français à la maison? (Ne coche qu'une seule case.)*

   Ils ne parlent jamais français à la maison. ☐
   Ils parlent quelquefois français à la maison. ☐
   Ils parlent habituellement français à la maison. ☐
   Ils parlent toujours français à la maison. ☐ (21)

Ne rien inscri
dans cet espac

4. *As-tu l'intention de poursuivre tes études après l'âge de 16 ans?*

Oui ☐

Non ☐

Je ne sais pas encore ☐

32

5. *Si tu penses poursuivre tes études après l'âge de 16 ans, as-tu l'intention d'aller au Cégep?*

Oui ☐

Non ☐

Je ne sais pas encore ☐

33

SECTION 2

Dans cette section 2 du questionnaire, nous aimerions savoir ce que tu penses de l'école et des mathématiques. Ces questions ne sont pas des questions d'examens. A ces questions, il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Tes réponses seront valables si elles correspondent à ce que tu penses.

Exemples

Encercle une réponse pour chaque question.

1- Absolument faux
2- Faux
3- Je ne sais pas
4- Vrai
5- Absolument vrai

- *Mes parents aimeraient que je réussisse bien à l'école.* 1 2 3 4 5

- *Je n'aime pas regarder la télévision.* 1 2 3 4 5

Ne rien inscrire dans cet espace.

Maintenant, continue de répondre de la même façon, en encerclant une réponse pour chaque question.

1- Absolument faux
2- Faux
3- Je ne sais pas
4- Vrai
5- Absolument vrai

							Col.
6.	*Le temps de la journée que je trouve le plus agréable est celui que je passe à l'école.*	1	2	3	4	5	34
7.	*En général, je n'aime pas mon travail de classe.*	1	2	3	4	5	35
8.	*J'aime tout ce qui concerne l'école.*	1	2	3	4	5	36
9.	*Je veux aller à l'école aussi longtemps que possible.*	1	2	3	4	5	37
10.	*Je trouve que l'école fournit des défis intéressants à relever.*	1	2	3	4	5	38
11.	*L'école n'est pas très agréable.*	1	2	3	4	5	39
12.	*La seule chose que j'aime de l'école, c'est qu'elle me permet de rencontrer mes amis(es).*	1	2	3	4	5	40
13.	*Je suis porté(e) à dire comme beaucoup de gens: "L'école c'est le beau temps de la vie."*	1	2	3	4	5	41
14.	*Je veux vraiment bien faire en mathématiques.*	1	2	3	4	5	42
15.	*La plupart du temps, je comprends de quoi on parle dans le cours de mathématiques.*	1	2	3	4	5	43

Ne rien inscri dans cet espac

1- Absolument faux
2- Faux
3- Je ne sais pas
4- Vrai
5- Absolument vrai

						Col.
16. *Je ne suis pas tellement bon(ne) en mathématiques.*	1	2	3	4	5	44
17. *J'espère bien apprendre de nouvelles choses en mathématiques dans l'avenir.*	1	2	3	4	5	45
18. *J'aimerais mieux ne pas prendre beaucoup de mes temps libres pour faire des mathématiques.*	1	2	3	4	5	46
19. *Les mathématiques c'est plaisant.*	1	2	3	4	5	47
20. *Les mathématiques sont plus difficiles pour moi que pour la plupart des étudiants de ma classe.*	1	2	3	4	5	48
21. *Les mathématiques sont plus importantes pour les garçons que pour les filles.*	1	2	3	4	5	49
22. *Peu importe les efforts que je fais, je ne réussis pas en mathématiques.*	1	2	3	4	5	50
23. *C'est important de connaître les mathématiques pour avoir un bon emploi.*	1	2	3	4	5	51
24. *Les garçons sont meilleurs que les filles en mathématiques.*	1	2	3	4	5	52
25. *J'arrive à me débrouiller dans ma vie de tous les jours sans avoir à utiliser les mathématiques.*	1	2	3	4	5	53

Appendice 3.12

Questionnaire II aux étudiants

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

QUESTIONNAIRE AUX ETUDIANTS (II)

Traduction

Chantal Boily, Sylvie Ouellette et collaborateurs

T-47

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Mars 1981

TON NOM:

Inscris ici la DATE DE NAISSANCE:

[ ] [ ] [ ]
jour mois année

Ne rien inscrire dans cet espace.

[2 , 6 , 1 , 1]
1 4

Ecole [ ] 5 7

Niveau [ ] 8 9

Enseignant [ ] 10

Etudiant [ ] 11 12

Matière [1] 13

Age (mois) [ ] 14 16

[0 , 0 , 1]
17 19

Nous aimerions savoir ce que tu penses de l'école et des mathématiques. Ces questions ne sont pas des questions d'examens. A ces questions, il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Tes réponses seront valables si elles correspondent à ce que tu penses.

Exemples

Encercle une réponse pour chaque question.

1- Absolument faux
2- Faux
3- Je ne sais pas
4- Vrai
5- Absolument vrai

- *Mes parents aimeraient que je réussisse bien à l'école.* 1 2 3 4 5
- *Je n'aime pas regarder la télévision.* 1 2 3 4 5

Niveau(x) d'enseignement: 4 Numéro EDUQ : 0570156
Centre d'intérêt: 520

Etude de la classe et de son environnement : phase corrélationnelle : IEA / par Mariel Leclerc... [et al.]. -- Sainte-Foy : INRS-Education, 1983.
vi, 227 p. : ill., graph. ; 28 cm + Appendices.

Titre de la couv. Code: R-159. Bibliogr.: p. 227.

Cote Dewey: 371.1/E85 Cote LC: LB/3011.5

Descripteur(s): *Milieu scolaire *Classe *Méthode d'enseignement *Rendement scolaire *Attitude de l'étudiant *RRelations maître-élèves *Test de rendement *Observation de la classe *Questionnaire *Secondaire (Niveau)

Le projet ##Etude de la classe et de son environnement## a pour objectifs: 1. d'établir l'existence de corrélations entre, d'une part, les pratiques d'enseignement et, d'autre part, le rendement scolaire et les attitudes des étudiants; 2. de développer un mini-programme d'entraînement des enseignants axé sur l'acquisition de pratiques pédagogiques efficaces; 3. de procéder à une étude expérimentale destinée à évaluer l'efficacité de ce mini-programme et des pratiques d'enseignement qu'il vise à inculquer. Seul le premier objectif est abordé dans le rapport.

L'hypothèse de départ est que le rendement scolaire, la perception de ce rendement et l'attitude face à l'école dépendent pour une part, chez l'élève, des pratiques d'enseignement. Pour vérifier cette hypothèse, les auteurs ont utilisé deux questionnaires et deux instruments d'observation de l'IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) ainsi que deux tests de rendement scolaire qu'ils ont élaborés. Deux questionnaires de l'IEA ont également permis de cerner les caractéristiques des enseignants participant à l'étude. La recherche fut effectuée dans une trentaine de classes de quatre commissions scolaires de la région de Québec. Le cours observé était celui d'initiation à l'algèbre. Les instruments d'enquête sont reproduits en annexe.

L'étude a permis d'identifier un assez grand nombre de pratiques d'enseignement reliées au rendement scolaire, à la perception qu'ont les étudiants de ce rendement et à l'attitude des étudiants face à l'école. L'hypothèse de départ est donc confirmée. Les auteurs signalent tout particulièrement l'importance des interactions en situation d'enseignement: instructions du professeur, questions qu'il pose, réponses qu'apporte l'étudiant et rétroaction immédiate du professeur.

Type de document: r
Région(s) administrative(s): 03
Financement: Bénéficiaire - INRS-Education
Programme(s) de subvention - Fonds FCAC

EDUQ 8570156 A

Étude de la classe et de son environnement
Phase corrélationnelle
IEA

par

Mariel Leclerc
Richard Bertrand
Elizabeth Maunsell
Denis Rhéaume

R-159

INRS-Éducation
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, P.Q.
G1V 1T1

Avril 1983

Remerciements

Nous remercions les personnes et les organismes suivants:

- le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada,
- le Fonds F.C.A.C. pour l'aide et le soutien à la recherche,
- les enseignants, les enseignantes, les élèves et les directions des écoles des commissions scolaires de la région 03 qui ont collaboré à cette étude,
- la direction générale du développement pédagogique du ministère de l'Éducation représentée par Messieurs Jean-Guy Godbout et René Jobin,
- le Bureau régional du ministère de l'Éducation, représenté par Monsieur Jean-Marc Trottier,
- les observatrices, Chantal Boily, Marielle Charland-Roy, France Gagnon, Marie Larochelle, Michèle Matthieu, Micheline Otis et Sylvie Ouellette,
- les collègues de l'INRS-Éducation, Michel Coron, observation; Normand Dufour, informatique; Gilles Dussault, consultation; Denis Michaud, informatique; Colette Sénéchal, secrétariat; Claire Turcotte, recrutement et coordination de l'observation.

Table des matières

Liste des tableaux		i
Liste des schémas		iv
Liste des figures		v
Liste des appendices		vi
Chapitre 1	Introduction	1
Chapitre 2	Choix des écoles, des groupes d'âge et de l'unité d'enseignement	11
Chapitre 3	Les instruments	15
Chapitre 4	Renseignements sur les étudiants et les étudiantes, les enseignants et les enseignantes	70
Chapitre 5	L'enseignement proprement dit: informations	77
Chapitre 6	La cueillette des données	101
Chapitre 7	Qualité des données d'observation: leur fiabilité	105
Chapitre 8	La méthode d'analyse des données	161
Chapitre 9	Analyse et interprétation des données	175
Chapitre 10	Conclusion	223
Références		227

Liste des tableaux

Tableau 3.11	Échelle d'attitude face à l'école: analyse de consistance interne.	21
Tableau 3.12	Échelle d'attitude face aux mathématiques: analyse de consistance interne.	22
Tableau 3.13	Échelle de perception du rendement en mathématiques: analyse de consistance interne.	23
Tableau 3.21	Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 1 à 12	28
Tableau 3.22	Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 13 à 25.	29
Tableau 3.23	Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 1 à 11	30
Tableau 3.24	Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 12 à 23.	31
Tableau 3.25	Test d'acquis préalables: analyse de la consistance interne.	33
Tableau 3.26	Test d'initiation à l'algèbre: analyse de la consistance interne	34
Tableau 3.27	Test d'acquis préalables et d'initiation à l'algèbre: moyenne sur cent de chacune des trente classes avant et après l'élimination d'items	39
Tableau 3.31	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du premier test d'entente inter-juges . . .	60
Tableau 3.32	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du second test d'entente inter-juges. . . .	61
Tableau 3.33	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du troisième test d'entente inter-juges . .	62
Tableau 3.34	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du quatrième test d'entente inter-juges . .	63
Tableau 3.35	Fréquences et pourcentages pour chacune des catégories du cinquième test d'entente inter-juges . .	64
Tableau 3.36	Pourcentages des déviations totales aux cinq tests d'entente inter-juges.	65
Tableau 3.37	Fréquences et pourcentages pour chaque catégorie du test de stabilité	67
Tableau 4.21	Sexe, âge, langue parlée, intention de terminer le secondaire et de poursuivre les études au-delà du secondaire	72
Tableau 4.22	Résumé de la section I du questionnaire aux étudiants: données d'identification.	74
Tableau 4.31	Enseignants et enseignantes: identification . . .	76
Tableau 5.11	Nombre d'heures d'enseignement des mathématiques et de l'algèbre.	78
Tableau 5.12	Nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre. . . .	80
Tableau 5.21	Nombre et groupements des étudiants et des étudiantes de chaque classe	82

Tableau 5.31	Caractéristiques des écoles.	83
Tableau 5.32	Répartition des écoles selon le nombre d'étudiants	84
Tableau 5.41	Perception par les enseignants de leur degré de liberté de décision.	86
Tableau 5.51	Types de matériel utilisé par les trente enseignants	88
Tableau 5.52	Utilisation du matériel: résumé	89
Tableau 5.61	Stratégies d'enseignement.	91
Tableau 5.71	Types de questions	93
Tableau 5.81	Méthodes d'évaluation pour fins de classement. . .	95
Tableau 5.91	Méthodes d'évaluation pour fins à caractère diagnostique	96
Tableau 5.101	Aide additionnelle et travail à la maison.	98
Tableau 5.102	Stratégies d'aide additionnelle.	99
Tableau 7.21	Étude de fiabilité: 77 variables dites élémentaires.	129
Tableau 7.22	Étude de fiabilité: 194 variables dites composites.	131
Tableau 7.211	Répartition des 77 variables selon le contexte et le niveau de fiabilité	142
Tableau 7.212	Répartition des 77 variables selon les catégories, les sous-catégories et le niveau de fiabilité. . .	143
Tableau 7.213	Répartition des variables académiques selon le code et le niveau de fiabilité	145
Tableau 7.214	Répartition des variables non-académiques selon le code et le niveau de fiabilité	146
Tableau 7.215	Répartition des deux variables "autre" selon le code et le niveau de fiabilité et classement de la variable contexte 6 selon le niveau de fiabilité .	146
Tableau 7.221	Répartition des 194 variables composites selon le contexte et le niveau de fiabilité	147
Tableau 7.222	Fiabilité des variables composites des contextes 1, 2, 3, 4 et 5.	148
Tableau 7.223	Fiabilité des variables composites du contexte 5 .	150
Tableau 7.224	Fiabilité des variables composites du contexte 3 .	152
Tableau 7.225	Fiabilité des 91 variables composites du contexte 1.	153
Tableau 7.31	Étude de fiabilité des vingt variables de l'IC . .	159
Tableau 8.11	Scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et nombre d'heures d'enseignement de l'algèbre pour chaque classe	163
Tableau 8.12	Scores moyens aux échelles d'attitude face à l'école et de perception du rendement, au temps I et au temps II, pour chaque classe.	165
Tableau 8.13	Moyenne (sur 100) et écart-type des scores moyens au test d'acquis préalables, au test d'initiation à l'algèbre et pour la variable "nombre d'heures d'algèbre"	166
Tableau 8.14	Moyenne (sur 40) et écart-type des scores moyens à l'échelle d'attitude face à l'école, au temps I et au temps II.	167

Tableau 8.15 Moyenne (sur 20) et écart-type des scores moyens à l'échelle de perception du rendement en mathématiques, au temps I et au temps II. 168

Tableau 9.11 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant au rendement en algèbre 176

Tableau 9.21 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant à la perception du rendement. 186

Tableau 9.31 Liste des effets linéaires, quadratiques et cubiques retenus et qui ont été obtenus en reliant les variables d'enseignement et la variable correspondant aux attitudes face à l'école. 202

Liste des schémas

Schéma 1	Le modèle	4
Schéma 3.31	Listes des activités, du matériel et des codes de l'instrument Instantané de la classe (IC)	44
Schéma 3.32	Les cinq minutes d'interactions (CMI): résumé des codes	47
Schéma 3.33	Feuille de sommation des fréquences	55

Liste des figures

Figure 3.31	Feuille de renseignements.	41
Figure 3.32	L'instantané de la classe (IC)	42
Figure 3.321	Illustration	43
Figure 3.33	Feuille de codage des cinq minutes d'interaction . .	46

Liste des appendices

Appendice 1.1	Research proposal
Appendice 1.2	Liste des variables
Appendice 1.3	Liste des variables adoptées
Appendice 3.11	Questionnaire I aux étudiants
Appendice 3.12	Questionnaire II aux étudiants
Appendice 3.21	Test d'acquis préalables
Appendice 3.22	Test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre
Appendice 3.23	Énumération des objectifs spécifiques de la première version des deux test cognitifs
Appendice 3.31	Le manuel à l'usage des observateurs
Appendice 3.32	Livret de codage
Appendice 4.11	Lettre d'introduction
Appendice 5.11	Questionnaire I aux enseignants
Appendice 5.12	Questionnaire II aux enseignants
Appendice 7.21	Liste des 661 variables observées
Appendice 7.22	Numérotation, numéro, code, définition et composition des 199 variables
Appendice 7.23	Numérotation, composition et définition des 271 variables retenues pour l'étude de fiabilité
Appendice 8.11	Scores de chacune des 118 variables de comportement retenues et attribuées à chacune des vingt et une classes

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Le Centre INRS-Éducation a pris connaissance du projet Classroom Environment Study: Teaching for Learning[1] vers la fin de l'année 1978. Après la réunion des coordonnateurs nationaux de l'IEA[2], tenue à Berlin en 1979, une équipe du Centre, à cause de l'intérêt que suscitait ce projet, a tout mis en oeuvre pour obtenir les appuis et les fonds nécessaires à sa réalisation. Le 30 juin 1980, le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada (CRSH) nous accordait son aide financière pour les années 1980 à 1983. De même, le ministère de l'Éducation du Québec, par l'entremise du programme Formation de Chercheurs et Action Concertée (FCAC) nous accordait, à peu près vers le même moment, une subvention (année 1980-1981), renouvelée, à notre demande, l'année suivante.

Cette aide financière nous a permis de réaliser la première phase du projet Étude de la classe et de son environnement[3]. Le texte qui

---

1. Research Proposal, Classroom Environment Study: Teaching for Learning, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, University of Stockholm, S 106 91 Stockholm, Sweden, June, 1980, 69 pages. (Voir appendice 1.1)
2. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
3. Le titre de ce rapport est la traduction que nous avons donnée au titre du projet, tel qu'il apparaît dans les textes officiels anglais. Dans le texte qui suit nous utiliserons le plus souvent cette formule abrégée.

suit veut être un rapport, le plus fidèle possible, des travaux accomplis pour la mener à bien.

Notre intérêt marqué pour ce projet s'explique parce que depuis plusieurs années nous effectuons des travaux d'observation dans la salle de classe même. Nous avons produit un certain nombre de rapports qui décrivent les comportements des enseignants et des étudiants, surtout dans les classes du primaire et du secondaire, et, pour ce faire, nous avons utilisé des systèmes connus d'observation (tels ceux de Bellack et al., Joyce, Flanders, Galloway, Lipe et Steen, Steen et Lipe, Stallings et al.) et la méthode d'observation dite ethnographique. Jamais, cependant, nous n'avions pu effectuer des études corrélationnelles, reliant les processus d'enseignement au rendement et aux attitudes des étudiants.

L'utilisation des techniques nécessaires à la réalisation de cette étude nous intéressait grandement en même temps que nous pensions pouvoir apporter aux enseignants et aux étudiants du système scolaire québécois de nouveaux aperçus sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques au niveau de première secondaire et de deuxième secondaire. Nous souhaitions même pouvoir présenter aux enseignants des suggestions susceptibles de rendre leur enseignement plus efficace, à la lumière des résultats de cette étude. Car, c'est là son but. Le réalisons-nous? Dans un certain sens, nous le croyons. L'étude expérimentale, que nous prévoyons entreprendre, après avoir comparé les résultats de cette première phase du projet avec ceux des autres pays participant à la même étude et après avoir défini avec eux un mini-programme d'entraînement des enseignants de mathématiques de ce niveau, confirmera ou infirmera notre croyance.

Dans ce chapitre, nous présentons les objectifs, le modèle de l'étude et le plan de ce rapport.

Les objectifs de l'étude

Les objectifs du projet, lors de la phase I[4] sont:

1) d'identifier des corrélations entre des pratiques d'enseignement, l'environnement de la classe d'une part et, d'autre part, des effets de l'enseignement, tels le rendement scolaire et les attitudes des étudiants

et, lors de la phase II,

2) de développer un mini-programme d'entraînement des enseignants axé sur l'acquisition de ces pratiques et
3) de procéder à une étude expérimentale destinée à évaluer l'efficacité du mini-programme d'entraînement et l'efficacité des pratiques d'enseignement supposément maîtrisées après l'entraînement, et cela, en comparant deux groupes d'enseignants, l'un étant dit expérimental et l'autre "contrôle", le groupe expérimental ayant été entraîné et devant produire des effets meilleurs sur le rendement scolaire et les attitudes des étudiants.

Ce rapport couvre l'objectif 1 du projet de l'IEA. On peut se demander à juste titre quelles teintes particulières nous avons données à cet objectif commun aux membres de l'IEA désireux de réaliser ce projet.

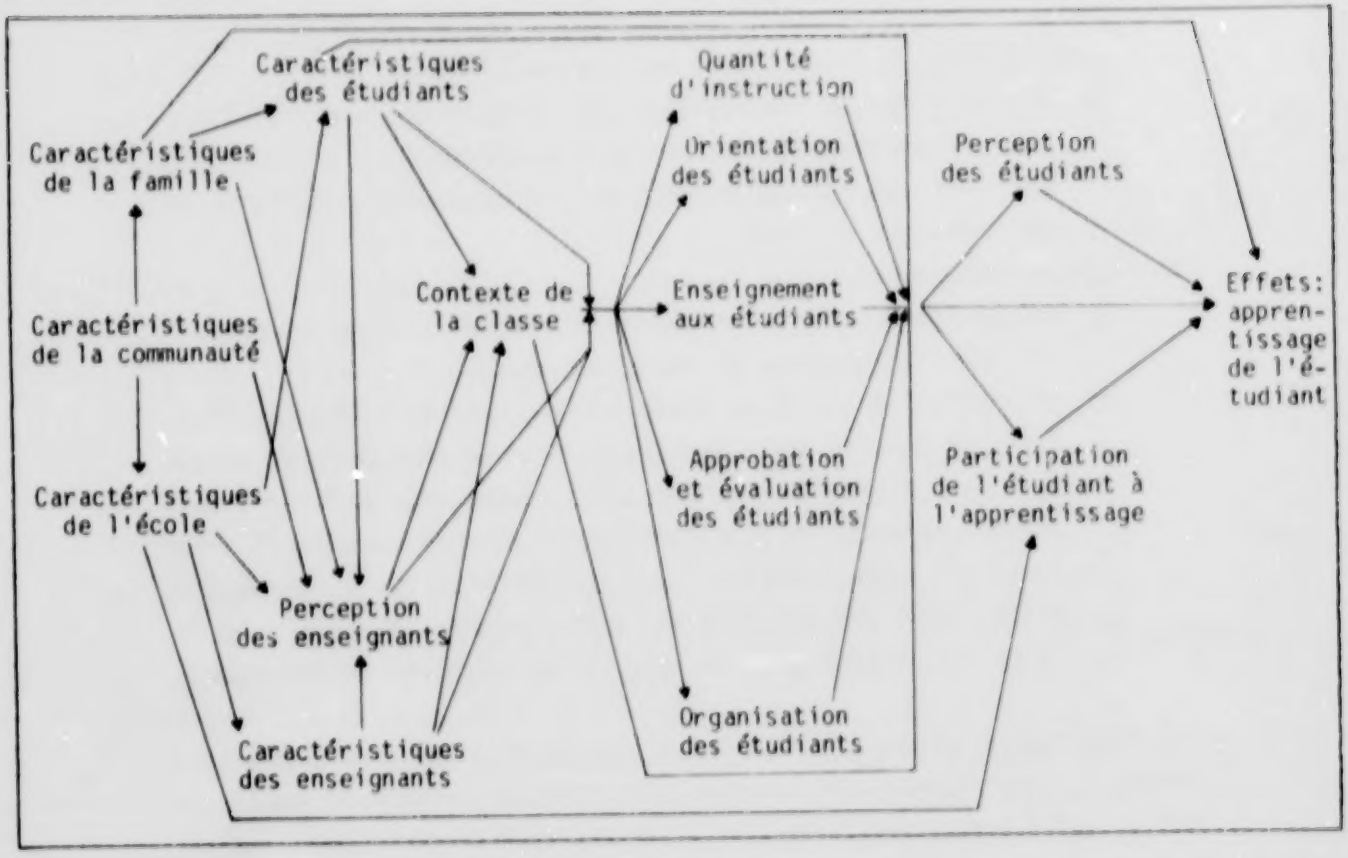
Le modèle de l'étude

L'interprétation des données de la phase corrélationnelle et la formulation des hypothèses en vue de la phase expérimentale s'appuieront sur un modèle théorique proposé par Anderson en 1982[5]. Nous reproduisons à la page suivante le schéma principal.

---

4. Manual I, IEA (GE-ONT)/A/100. Toronto, juillet 1980, p. 10.
5. Lorin W. Anderson, Models for Classroom Research, juin 1982, IEA/CE-DP/03.

Schéma 1 Le modèle



Les flèches qui relient les quinze "construits"[6] de ce modèle indiquent qu'on suppose des relations entre eux. Ce monde hypothétique ainsi établi sous-tend l'Étude de la classe et de son environnement. En effet, si l'on examine le modèle, en allant de la droite vers la gauche, dix construits auraient un effet direct sur les apprentissages de l'étudiant: les perceptions de l'étudiant, la participation de l'étudiant à l'apprentissage, la quantité d'instruction, l'orientation des étudiants, l'enseignement donné aux étudiants, l'approbation et l'évaluation des étudiants, l'organisation des étudiants, le contexte de la classe, les caractéristiques de la famille et les caractéristiques de l'étudiant.

6. Nous traduisons constructs par construits.

Les quatre autres construits auraient un effet indirect sur les apprentissages de l'étudiant: les caractéristiques de la communauté, les caractéristiques de l'école, les caractéristiques de l'enseignant et les percpetions de l'enseignant. Indirect en ce sens que ces construits influenceraient les apprentissages de l'étudiant en affectant l'un ou l'autre des construits ayant quant à eux un effet direct.

Huit des dix construits, qui auraient un effet direct, auraient aussi en même temps un effet indirect en influençant l'un ou l'autre des construits. Les flèches indiquent ces effets présumés.

Cette façon symbolique de représenter ce que l'on croit être les éléments clés de l'enseignement et de l'apprentissage dans la salle de classe même demeure fort utile pour guider la réflexion théorique nécessaire à la définition des variables dites cachées (latent variables) ou manifestes (manifest variables), qui elles sont observables. En effet, à l'intérieur d'un construit, différents niveaux, qu'on peut hiérarchiser ou ramifier, peuvent être identifiés: niveau construit, niveau variables cachées, niveau variables manifestes. Ainsi, les caractéristiques de l'étudiant (niveau construit) peuvent se définir en caractéristiques cognitives et affectives (niveau variables cachées) et en variables manifestes, telles, par exemple, les réponses données par les élèves à un prétest.

Il s'agit maintenant d'appliquer ce modèle théorique à la phase corrélationnelle, dont nous présentons le rapport dans ce texte.

Comme on pourra le constater, l'essentiel de nos travaux a surtout porté sur l'identification des pratiques d'enseignement qui étaient reliées au rendement scolaire et aux attitudes des étudiants. Nous avons ainsi délimité l'étude corrélationnelle en tenant compte surtout des huit construits au coeur du schéma 1 de l'IEA, à savoir d'une part les

variables concernant les pratiques d'enseignement qui apparaissent à l'intérieur des sept construits suivants: contexte de la classe, quantité d'instruction, orientation des étudiants, enseignement proprement dit, approbation et évaluation des étudiants, organisation des étudiants, participation des étudiants à l'apprentissage et d'autre part les variables concernant le rendement scolaire et les attitudes des étudiants qui apparaissent à l'intérieur du construit suivant: effets de l'enseignement et de l'expérience scolaire sur les étudiants et apprentissages faits par ces derniers.

Quant aux sept autres construits du modèle (caractéristiques de la famille, de la communauté, de l'école, des étudiants, des enseignants, perception des enseignants et des étudiants), les variables les concernant et qui apparaissent dans ce rapport n'ont été utilisées qu'à des fins descriptives, c'est-à-dire des fins de présentation des étudiants et des enseignants qui ont participé à la réalisation de la phase corrélationnelle.

La délimitation de notre étude aux construits concentrés principalement autour des pratiques d'enseignement, du rendement scolaire des étudiants et de leurs attitudes, nous a amenés par le fait même à privilégier les tests, questionnaires ou instruments d'observation servant à mesurer chacune des variables retenues pour l'étude corrélationnelle, variables qui sont toutes des modalités d'opérationnalisation de ces construits. C'est ainsi que nous avons utilisé dans cette étude les deux questionnaires aux étudiants et les deux instruments d'observation proposés par l'IEA (Cinq minutes d'interaction et Instantané de la classe) et deux tests de rendement scolaire que nous avons fabriqués. Quant aux deux questionnaires aux enseignants proposés par l'IEA que nous

avons utilisés aussi, ils ont servi à présenter d'une façon descriptive le milieu des enseignants participant à l'étude.[7]

Il y a quatre instruments proposés par l'IEA que nous n'avons pas utilisés parce qu'ils n'étaient pas disponibles lorsque nous avons entrepris l'étude corrélationnelle. C'est pourquoi notre étude a été limitée principalement aux huit construits regroupés autour des pratiques d'enseignement et leurs effets. Ces instruments sont: Initial Teacher Interview, Teacher Observation Interview, Teacher Rating of Opportunity to Learn, Final Student Questionnaire.[8]

Tel qu'indiqué dans la liste adaptée de l'appendice 1.2, il y a quelques autres variables proposées par l'IEA qui n'apparaissent pas dans notre étude; ce sont, par exemple, celles qui supposent qu'on a tenu compte, en observant en classe, des séquences d'événements d'enseignement. Nous n'avons pas pu tenir compte de ces séquences, parce que nous pensons que l'instrument d'observation Cinq minutes d'interaction n'est pas bâti pour en tenir compte.

Dans cette introduction, nous ne disons pas comment les responsables du projet au niveau international sont passés du modèle proposé à chacune des variables dites "mesurables" de l'étude ou comment ils sont passés de la théorie, des quinze construits, aux instruments servant à mesurer chacune des variables énumérées à l'intérieur des construits; nous ne disons pas non plus comment ils sont arrivés à énumérer un en-

---

7. On pourra trouver à l'appendice 1.2 la liste de chacune des variables de l'étude, regroupées sous chaque construit avec l'indication du code informatique, identifiant à la fois la variable et l'instrument servant à la mesurer. À l'appendice 1.3, on pourra trouver cette même liste de variables, mais particularisée, c'est-à-dire adaptée à l'étude corrélationnelle que nous avons réalisée.
8. À noter que, dans notre cas, c'est le même questionnaire aux étudiants qui a été utilisé au début et à la fin de la cueillette des données. Nous distinguons le questionnaire I du questionnaire II aux étudiants, uniquement pour indiquer qu'on a demandé aux étudiants de remplir ce même questionnaire à deux moments différents (comme un prétest et un post-test).

semble de variables à l'intérieur de chaque construit. Nous renvoyons pour ces questions aux textes de l'IEA et principalement au Manuel I préparé par l'IEA et identifié IEA (GE-ONT)/A/100, Toronto, juillet 1980.

Division du rapport

Nos travaux ayant porté essentiellement sur l'identification des pratiques d'enseignement qui peuvent être observées d'une façon fiable et qui présentent un lien avec le rendement scolaire et les attitudes des étudiants, nous présentons dans les chapitres qui suivent les étapes qui nous ont paru nécessaires à l'identification de ces pratiques.

Il nous a fallu d'abord déterminer les écoles, les groupes d'âge et l'unité d'enseignement, c'est-à-dire les enseignements proprement dits qu'il fallait observer. C'est l'objet du chapitre 2.

Ensuite, il nous a fallu traduire et adapter les instruments proposés par l'IEA, tels les questionnaires aux étudiants et aux enseignants et les deux instruments d'observation de la classe. Et il nous a fallu bâtir deux tests de rendement scolaire. C'est l'objet du chapitre 3.

Il nous a fallu décrire les caractéristiques des étudiants et des enseignants qui participaient à cette étude. Ce sont les objets des chapitres 4 et 5.

Il nous a fallu procéder à la cueillette des données; c'est ce dont traite le chapitre 6.

Il nous a fallu procéder à des études de généralisabilité ou déterminer les pratiques d'enseignement que l'on pouvait observer de façon fiable. C'est ce dont traite le chapitre 7.

Il nous a fallu préciser la méthode selon laquelle les données fiables d'observation pouvaient être reliées au rendement scolaire et aux attitudes des étudiants. C'est ce dont traite le chapitre 8.

Le chapitre 9 est consacré à l'analyse des données dites "corrélationnelles" et à leur interprétation.

Enfin le chapitre 10 présente en conclusion quelques éléments de discussion.

CHAPITRE 2

CHOIX DES ÉCOLES, DES GROUPES D'ÂGE ET DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Ce chapitre, tout en situant dans son contexte géographique, humain et pédagogique l'étude que nous avons entreprise, donne la réponse aux trois premières questions que nous avons dû nous poser et auxquelles il fallait apporter une réponse. Dans quelles écoles de la Province de Québec allions-nous réaliser l'étude? À quel groupe d'âge d'étudiants allions-nous nous adresser? Quelle unité d'enseignement allions-nous choisir?

Le choix des écoles

Ce sont les contraintes mêmes du projet qui nous ont amenés à délimiter notre champ d'action. En effet, les nombreuses périodes d'observation dans la salle de classe même, que nous devions prévoir et qui supposaient de nombreux déplacements de plusieurs personnes et des frais de plus en plus élevés à mesure que les distances parcourues grandissaient, nous invitaient à restreindre la région géographique où se réaliserait l'étude. C'est ainsi que nous avons choisi les écoles situées dans un rayon de quarante à cinquante kilomètres du Centre INRS-Éducation. Cette superficie n'est qu'une fraction du territoire de la province de Québec elle-même, mais les villes de Québec et de Sainte-Foy, où elle se situe principalement, forment une agglomération urbaine parmi

les plus populeuses de la province. De plus, cette superficie ne comprend qu'une faible partie de la région administrative 03, mais elle est, après la ville de Montréal, la deuxième en importance au Québec, tant du point de vue population que du point de vue administratif.

Le choix des groupes d'âge et de l'unité d'enseignement

La coordination internationale du projet suggérait que l'on s'adresse aux étudiants de la fin du primaire ou du début du secondaire, c'est-à-dire aux groupes d'âge: onze-douze, douze-treize ou treize-quatorze ans. Elle suggérait aussi de préférence les matières scolaires suivantes: les sciences ou les mathématiques. Voici comment nous en sommes venus à choisir l'unité d'enseignement qui est l'initiation à l'algèbre, laquelle était donnée dans trois commissions scolaires en deuxième année du secondaire, soit au niveau du groupe d'âge treize-quatorze ans, et dans une quatrième en première année du secondaire, soit au niveau du groupe d'âge douze-treize ans.

Au départ, nous pensions nous situer en première année du secondaire et choisir le cours appelé "écologie". Notre préférence allait à celui-ci puisqu'il présentait le caractère de nouveauté que nous recherchions; les étudiants, croyions-nous, avaient peu de connaissances dans ce domaine. Si nous avions adopté le critère de nouveauté, c'est que nous pensions pouvoir noter un progrès chez les étudiants entre le prétest et le post-test de rendement scolaire que nous avions à fabriquer. Mais l'examen des programmes de chacune des quatre commissions scolaires, la constatation que les programmes du premier cycle du secondaire étaient en reconstruction et que le programme en écologie prévoyait moins de périodes d'enseignement par semaine que celui du programme en mathématiques de telle sorte qu'il nous aurait fallu prolonger au-delà de trois ou quatre mois le temps prévu pour l'observation dans les classes, nous ont amenés à abandonner cette hypothèse et nous nous sommes orientés du côté des mathématiques. Ainsi, au critère de nouveauté,

dans notre choix, il fallait ajouter, avions-nous appris, les critères de stabilité et d'importance du programme. En effet, nous devions choisir un cours qui avait des chances d'être présent ou peu modifié en tout cas, lors de la seconde phase du projet de l'IEA, qui était prévue pour les années 1983 à 1986, et nous devions aussi opter pour un cours qui avait assez d'importance au niveau du nombre de périodes d'enseignement par semaine pour ne pas prolonger trop le temps consacré à l'observation ou augmenter le nombre de classes au-delà des moyens budgétaires prévus à cet effet.

Même si nous avions choisi les mathématiques, étant donné le temps réservé aux périodes d'observation au cours de l'année scolaire, à savoir celui allant de janvier à avril au plus tard, nous avons dû chercher dans le programme de mathématiques du premier cycle du secondaire une unité d'enseignement qui convenait à quatre commissions scolaires afin de pouvoir trouver au moins trente classes, comme nous l'espérions et le prévoyions. De plus, cette unité d'enseignement devait répondre autant que faire se peut aux trois critères que nous avions été amenés peu à peu à énoncer: critères de nouveauté, de stabilité et d'importance. Enfin, le choix d'une unité d'enseignement particulière nous semblait nécessaire puisqu'il s'agissait d'établir des liens entre des pratiques d'enseignement et le rendement scolaire; il fallait, selon nous, qu'il y ait un rapport direct entre les contenus d'enseignement et le test de rendement lui-même. C'est là un quatrième critère qui a présidé à notre choix.

Après examen des programmes de chacune des quatre commissions scolaires que nous avions commencé à contacter, après examen aussi des objectifs d'apprentissage de ces programmes et en nous souvenant des critères que nous avions déterminés, il nous est apparu qu'il n'y avait que l'initiation à l'algèbre qui rencontrait les quatre critères énoncés plus haut. Mais en faisant ce choix et pour conserver la possibilité d'atteindre le chiffre de trente classes que nous nous étions fixé, nous dûmes accepter de chevaucher sur deux années du secondaire, étant donné

que dans une commission scolaire l'initiation à l'algèbre se faisait en première secondaire au niveau des douze-treize ans, tandis que, dans les trois autres, elle se faisait en deuxième secondaire au niveau des treize-quatorze ans.

Ces choix faits, nous avons pu entreprendre les autres étapes de l'étude, entre autres la préparation de deux tests de rendement scolaire, puisque nous savions quels objectifs d'enseignement étaient en cause, et le recrutement des enseignants qui accepteraient notre présence dans une de leur classe où ils enseignaient l'algèbre au moment où nous prévoyions faire nos observations.

CHAPITRE 3

LES INSTRUMENTS

Le chapitre 3 est assez volumineux puisque nous avons choisi de regrouper en un même chapitre tout ce qui concerne les instruments de l'étude corrélationnelle, c'est-à-dire leur traduction ou leur fabrication selon le cas, leur adaptabilité à notre milieu, leur fiabilité (sauf celle des données d'observation auxquelles nous avons réservé un chapitre).

Dans ce chapitre, nous traiterons de chacun des instruments que nous avons utilisés.

En un schéma simplifié, étant donné qu'il s'agit de corrélation, il faut voir d'un côté une moyenne et de l'autre une pratique d'enseignement, c'est-à-dire la moyenne de chaque groupe ou classe à un test de rendement scolaire et à une, deux ou trois échelles d'attitude et de l'autre un score correspondant à une pratique d'enseignement qui, dans notre cas, comprend la somme des fréquences réelles d'apparition de cette pratique lors des dix périodes d'observation faites dans la classe de chacun des trente enseignants qui ont accepté de participer à l'étude. Ce schéma ou scénario nécessitait au moins un test de rendement (dans notre cas, il y en a deux, il sera expliqué pourquoi), des échelles d'attitudes (il y a un questionnaire adressé aux étudiants qui comprend trois échelles d'attitude) et un instrument d'observation visant à l'identification de pratiques d'enseignement déterminées (il y a deux

instruments d'observation). Il faut ajouter que la coordination internationale du projet proposait d'autres instruments pour la phase corrélationnelle, dont, par exemple, deux questionnaires adressés aux enseignants. Nous ferons état de ces deux derniers dans ce rapport, mais comme éléments servant à décrire le milieu dans lequel travaillent les trente enseignants participant à l'étude. C'est dire, de fait, que nous n'avons pas su intégrer ces éléments à l'étude corrélationnelle proprement dite. Le chapitre 4 sera consacré à la présentation de ces questionnaires aux enseignants.

3.1 Le questionnaire aux étudiants

Le questionnaire adressé aux étudiants[1], intitulé dans sa version anglaise Initial Student Questionnaire a été préparé par la coordination internationale du projet. Nous l'avons appelé le questionnaire I aux étudiants. Un deuxième questionnaire aux étudiants a aussi été préparé par la coordination internationale du projet; son titre en anglais est Final Student Questionnaire. Comme ce deuxième questionnaire n'était pas prêt au moment où nous avons entrepris l'étude, nous n'avons pas pu l'utiliser. C'est pourquoi nous avons utilisé à sa place le premier questionnaire, mais nous l'avons appelé questionnaire II aux étudiants, parce qu'il était adressé aux étudiants à un autre moment. C'est ainsi que le même questionnaire a été présenté aux étudiants au début de la période consacrée à l'initiation à l'algèbre, soit en janvier 1981, et vers la fin de l'année scolaire, soit avril-mai 1981.

Ce questionnaire adressé aux étudiants, il a d'abord fallu en préparer une version française, comme il a fallu le faire pour les deux questionnaires aux enseignants et pour le manuel d'entraînement des observateurs qui contenait entre autres les deux instruments d'observation. Nous avons tenu à ce que chaque traduction réponde aux critères

1. Voir appendices 3.11 et 3.12.

de validité, de fidélité, de clarté et de simplicité. C'est pourquoi chaque traduction a été critiquée, au minimum, par une personne de langue française et une personne de langue anglaise, jugées toutes deux compétentes dans la matière. En outre, chaque question a été critiquée par des usagers, soit, selon le cas, par quelques enseignants, par quelques étudiants, ou par les observateurs. À la fin de ces travaux de critique et de vérification, nous avons accepté nos traductions en les jugeant satisfaisantes.

Le questionnaire aux étudiants que nous avons utilisé comprend deux sections. La première, composée de cinq questions, a été préparée pour recueillir les informations sur le sexe, l'âge, la langue parlée à la maison, l'intention ou non de poursuivre des études jusqu'à la fin du secondaire et l'intention ou non de les poursuivre au-delà du secondaire. Cette section du questionnaire n'a été remplie qu'une fois par les étudiants.

La seconde section du questionnaire, qui a été remplie deux fois par les étudiants, tel qu'il a été indiqué ci-dessus, constitue le questionnaire proprement dit. Elle comprend vingt énoncés. Huit composent l'échelle d'attitude face à l'école; quatre, l'échelle d'attitude face aux mathématiques; quatre, l'échelle de perception du rendement en mathématiques; enfin, quatre autres énoncés, que nous avons gardés, pour fin d'analyse ou de comparaison au niveau international, mais qui n'ont pas servi dans l'analyse que nous avons faite des données recueillies grâce à ce questionnaire.

Les huit énoncés de l'échelle d'attitude face à l'école sont:

- Le temps de la journée que je trouve le plus agréable est celui que je passe à l'école.
- En général, je n'aime pas mon travail de classe.
- J'aime tout ce qui concerne l'école.
- Je veux aller à l'école aussi longtemps que possible.

- Je trouve que l'école fournit des défis intéressants à relever.
- L'école n'est pas très agréable.
- La seule chose que j'aime de l'école, c'est qu'elle me permet de rencontrer mes amis(es).
- Je suis porté à dire comme beaucoup de gens: "L'école, c'est le beau temps de la vie".

Les quatre énoncés de l'échelle d'attitude face aux mathématiques sont:

- Je veux vraiment bien faire en mathématiques.
- J'espère bien apprendre de nouvelles choses en mathématiques dans l'avenir.
- J'aimerais mieux ne pas prendre beaucoup de mes temps libres pour faire des mathématiques.
- Les mathématiques, c'est plaisant.

Les quatre énoncés de l'échelle de perception du rendement en mathématiques sont:

- La plupart du temps je comprends de quoi on parle dans le cours de mathématiques.
- Je ne suis pas tellement bon(ne) en mathématiques.
- Les mathématiques sont plus difficiles pour moi que pour la plupart des étudiants de ma classe.
- Peu importe les efforts que je fais, je ne réussis pas en mathématiques.

Les quatre énoncés, dont les réponses n'ont pas été utilisées, sont les suivants:

- Les mathématiques sont plus importantes pour les garçons que pour les filles.
- C'est important de connaître les mathématiques pour avoir un bon emploi.
- Les garçons sont meilleurs que les filles en mathématiques.
- J'arrive à me débrouiller dans ma vie de tous les jours sans avoir à utiliser les mathématiques.

Examen de la consistance interne des trois échelles

En faisant l'examen de la consistance interne, nous voulions mesurer le degré d'appartenance de chacun des items à chacune des échelles, tout en assumant, d'une certaine façon, leur validité. Même si les questions ou items composant chacune des échelles ont été posées aux étudiants à deux occasions différentes (janvier 1981 et mai 1981), nous n'avons pas jugé nécessaire cependant de répéter une deuxième fois cette analyse de consistance interne. Ce sont ainsi les réponses apportées par les sept cent quarante-neuf étudiants lors de la première présentation du questionnaire qui servent de base à l'analyse que nous faisons ci-dessous[2].

Pour les trois échelles, nous avons calculé les statistiques suivantes: la moyenne des réponses pour chaque item, l'écart-type correspondant, la corrélation item-total corrigée[3] pour chaque item et le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach, associé à l'échelle. L'étudiant répondait à ces items en choisissant un nombre entre 1 et 5 selon son degré d'accord avec l'énoncé. Certains énoncés exprimaient une attitude négative alors que d'autres exprimaient une attitude positive; il a donc été nécessaire lors du traitement d'inverser le score des items décrivant une attitude négative; ainsi les réponses 1, 2, 4 et 5 ont donné respectivement 5, 4, 2 et 1 point à l'échelle. C'est pourquoi, peu importe la nature de l'énoncé, plus la moyenne est élevée, plus elle correspond à une attitude positive. Le score à une telle échelle provient de la somme des scores pour tous les items impliqués, après les inversions requises.

---

2. Ce questionnaire apparaît à l'appendice 3.11 de ce rapport.
3. Il s'agit de la corrélation de Pearson entre un item et la somme des scores aux autres items, l'item considéré étant exclu du total, d'où l'idée de correction. Cet indice est une mesure de l'appartenance d'un item à une échelle.

Le **Tableau 3.11** donne les statistiques concernant l'échelle d'attitude face à l'école. La moyenne des scores aux items varie entre 2,512 et 3,798; l'écart-type est aux environs de 1 dans tous les cas. Les corrélations item-total corrigées sont toutes positives et supérieures à 0,343. Le **Tableau 3.11** indique aussi que la corrélation moyenne entre les items est de 0,312; pour obtenir cette dernière statistique, nous avons calculé toutes les corrélations impliquant deux items de l'échelle et calculé la moyenne de celles-ci. Cette corrélation moyenne indique le degré moyen de parenté des items impliqués dans l'échelle. Il s'agit d'un élément très important dont tient compte le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach. Ici, le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach est égal à 0,779, dépassant ainsi le seuil de 0,70, généralement considéré comme minimum acceptable.

Tableau 3.11 Échelle d'attitude face à l'école: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
6	2,691	1,032	0,567
7*	3,640	0,916	0,486
8	2,512	1,007	0,611
9	3,186	1,182	0,375
10	3,798	0,835	0,386
11*	3,337	1,125	0,625
12*	3,351	1,194	0,343
13	2,710	1,121	0,508

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2, 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle : 8
Corrélation moyenne entre les items: 0,312.
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,779
Nombre d'étudiants: 749

Les résultats qui concernent l'échelle d'attitude face aux mathématiques ne sont pas satisfaisants. C'est pourquoi elle ne sera pas utilisée lors des études corrélationnelles. Le **Tableau 3.12** présente un coefficient de consistance interne de 0,594, bien en-deçà du seuil de 0,70. Il nous semble que le principal problème associé à cette échelle

soit le fait qu'elle comporte un nombre d'items trop restreint. Le **Tableau 3.12** indique enfin que la moyenne des items varie entre 3,081 et 4,291 alors que l'écart-type se situe entre 0,684 et 1,095.

Tableau 3.12 Échelle d'attitude face aux mathématiques: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
14	4,291	0,684	0,339
17	4,010	0,761	0,428
18*	3,081	1,095	0,311
19	3,532	1,026	0,477

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2, 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle: 4
Corrélation moyenne entre les items: 0,282
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,594
Nombre d'étudiants: 749

Malgré son nombre restreint d'items, soit quatre, l'échelle utilisée pour mesurer la perception qu'a l'étudiant de son rendement en mathématiques donne des résultats assez satisfaisants. En effet, le **Tableau 3.13** indique que le coefficient de consistance interne est égal à 0,744 et que la corrélation moyenne entre les items est de 0,422. Notons aussi que la moyenne des items varie entre 3,277 et 3,967, alors que l'écart-type se situe entre 0,872 et 1,093.

Tableau 3.13 Échelle de perception du rendement en mathématiques: analyse de consistance interne

Item	Moyenne	Écart-type	Corrélation item-échelle corrigée
15	3,883	0,872	0,473
16*	3,277	1,093	0,594
20	3,600	1,035	0,532
22*	3,967	1,023	0,561

*L'énoncé correspondant aux items marqués d'un astérisque exprimait une attitude négative. Les scores aux items ont été inversés lors de tous les calculs (1, 2; 4 et 5 sont devenus respectivement 5, 4, 2 et 1).

Nombre d'items dans l'échelle: 4
Corrélation moyenne entre les items: 0,420
Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach: 0,744
Nombre d'étudiants: 749

Les résultats présentés ci-dessus nous ont paru assez probants pour décider d'utiliser deux des trois échelles du questionnaire aux étudiants: celle de l'attitude face à l'école et celle de la perception du rendement en mathématiques.

3.2 Le test d'acquis préalables et le test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre

En choisissant l'initiation à l'algèbre comme unité d'enseignement, nous nous imposions la tâche de développer nous-mêmes des tests cognitifs adaptés à nos besoins. En effet, nous fûmes amenés à constater

qu'aucun test standardisé n'était approprié et que les banques de questions étaient difficiles d'accès. Un conseiller d'une des commissions scolaires où nous travaillions avait une bonne expérience dans le domaine de l'évaluation des apprentissages en mathématiques. Il a bien voulu, suite à notre sollicitation, construire ces tests pour nous[4].

Nous lui demandions de construire deux tests, l'un portant sur des apprentissages en mathématiques qui préparent à l'initiation à l'algèbre et l'autre portant sur les objectifs à atteindre lors de l'initiation à l'algèbre. Les deux tests devaient permettre d'identifier des différences entre les groupes ou les classes. Ils devaient porter sur des apprentissages communs aux quatre programmes des commissions scolaires concernées. Ils devaient pouvoir être complétés par la plupart des étudiants en moins de cinquante minutes. Chaque bonne réponse de l'étudiant recevrait un point; la mauvaise, aucun. Nous souhaitions qu'un tiers des questions soit du type "problème écrit", ces problèmes, cependant, ne devant pas être trop difficiles pour que le temps nécessaire consacré à les résoudre ne dépasse pas la moitié de la période. Enfin, pour nous permettre d'avoir une juste idée de la façon dont les tests avaient été composés, nous lui demandions, pour chaque item ou question, de spécifier l'objectif visé[5].

Validation

Étant donné que nous voulions avoir des tests cognitifs ou de rendement qui pouvaient établir des différences entre les groupes ou classes, nous prévoyions enlever du test toute question trop facile ou trop difficile. C'était là le principal but de la validation de ces tests. Un autre but, moins important cependant, était de clarifier les questions au point de les rendre facilement compréhensibles par tous les

4. Voir appendices 3.21 et 3.22.
5. Voir en appendice 3.23 l'énumération de ces objectifs spécifiques.

étudiants, pour éviter, si possible, tous les facteurs qui peuvent rendre une question difficile à comprendre: phrase obscure, imprécision des termes, mauvaise présentation graphique, par exemple.

Puisque les classes auxquelles nous avions affaire comprenaient des étudiants de deux niveaux d'âge (douze-treize, treize-quatorze ans), il semblait approprié de valider le test d'acquis préalables avec des étudiants de la première année du secondaire (douze-treize ans), assumant que si ceux-ci obtenaient des résultats satisfaisants, les étudiants de la seconde année (treize-quatorze ans) le pourraient puisqu'ils avaient une année de plus d'étude de ces notions de base (comme les quatre opérations, les fractions, les carrés).

Le test d'acquis préalables, sous sa forme originale, fut ainsi administré aux étudiants de deux classes de première année du secondaire, différentes des classes choisies pour l'étude. Ces deux classes étaient dites régulières et considérées par les enseignants comme au-dessus de la moyenne des classes régulières. Les résultats, de fait, corroborèrent les perceptions des enseignants, les deux classes réussirent bien, l'une un peu mieux que l'autre. Et d'après les enseignants, les résultats correspondaient au genre de moyenne et de distribution qu'ils constataient d'ordinaire dans les tests qu'ils donnaient.

À la suite de l'analyse de chacune des réponses aux questions du test d'acquis préalables, apportées par les étudiants des deux classes choisies, nous avons pensé que le test d'acquis préalables pouvait être utilisé pour les fins que nous nous étions fixées. Nous n'avons eu à apporter que quelques modifications mineures dites de clarification de la présentation des questions.

Quant au test d'initiation à l'algèbre, nous voulions en étudier la validité en considérant les réponses d'étudiants qui venaient de terminer la partie du programme consacrée à l'initiation à l'algèbre. Nous dûmes choisir une commission scolaire où cette partie du programme était

réservée aux étudiants de troisième année du secondaire (quatorze-quinze ans), et cela, après avoir constaté que les concepts algébriques de base leur étaient présentés à peu près de la même façon qu'ils l'étaient dans les programmes des quatre commissions scolaires qui participaient à l'étude. Deux classes furent choisies. Elles étaient perçues par leurs enseignants comme étant en-dessous de la moyenne des classes régulières. Les résultats du test confirmèrent en général cette perception. Après analyse des réponses apportées aux questions du test par ces étudiants, nous avons modifié quelques instructions, éliminé une question à laquelle aucun étudiant n'avait apporté une bonne réponse et changé la présentation de trois questions, passant de la forme"question ouverte" à celle de" question à choix multiples".

Ainsi modifié, nous pouvions penser avoir atteint le but que nous nous étions fixé, à savoir produire un test d'initiation à l'algèbre capable de différencier les classes entre elles.

Analyse de la consistance interne du test d'acquis préalables et du test d'initiation à l'algèbre

L'objectif de cette sous-section est de présenter les analyses que nous avons faites des données propres à l'étude et provenant du test d'acquis préalables et du test d'initiation à l'algèbre. Nous présentons, en premier lieu, les informations concernant le degré de réussite de chaque item et nous donnons les raisons qui nous ont amenés à ne plus considérer certains items lors du calcul du score aux tests. En deuxième lieu, nous traitons de la consistance interne de ces tests.

La réussite aux items

En premier lieu, nous avons calculé, pour chaque item et pour chaque classe, un indice de difficulté; cet indice correspond à la proportion des étudiants d'une classe qui ont réussi un item. Les indices du test d'acquis préalables sont énumérés dans les **Tableaux 3.21 et 3.22** et ceux du test d'initiation à l'algèbre le sont dans les **Tableaux 3.23 et 3.24** .

Les taux de réussite que présentent ces tableaux ne permettent pas d'évaluer les instruments utilisés: il s'agit plutôt de chiffres qui, en plus de différencier les items les mieux réussis et les moins bien réussis, permettent de considérer la relation entre le degré de réussite d'un item et la variable "classe". On peut noter à plusieurs reprises que certains items sont relativement bien réussis dans quelques classes alors qu'ils sont beaucoup moins bien réussis dans d'autres classes. Ces différences entre classes étaient souhaitables. En d'autres mots, un item qui aurait été également réussi dans toutes les classes n'aurait pas contribué à différencier les classes et aurait été inutile compte tenu des fins poursuivies.

Tableau 3.21 Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 1 à 12

CLASSES		ITEM 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12-13 ans	1	0,31	0,77	0,69	0,92	0,73	0,73	0,96	0,88	0,35	0,73	0,46	0,38
	2	0,19	0,67	0,52	0,70	0,81	0,59	0,52	0,70	0,22	0,78	0,22	0,33
	3	0,32	0,56	0,36	0,52	0,76	0,60	0,60	0,32	0,28	0,56	0,36	0,32
	4	0,25	0,29	0,33	0,42	0,63	0,75	0,25	0,04	0,21	0,63	0,42	0,21
	5	0,19	0,46	0,35	0,46	0,65	0,54	0,42	0,12	0,08	0,46	0,19	0,08
	6	0,11	0,68	0,61	0,54	0,54	0,64	0,36	0,11	0,25	0,54	0,32	0,32
	7	0,34	0,52	0,45	0,66	0,52	0,55	0,24	0,14	0,17	0,55	0,38	0,28
	8	0,43	0,32	0,71	0,75	0,79	0,57	0,25	0,14	0,43	0,68	0,39	0,36
	9	0,44	0,37	0,63	0,78	0,63	0,56	0,37	0,19	0,22	0,37	0,11	0,11
13-14 ans	10	0,58	0,69	0,15	0,19	0,77	0,88	0,69	0,38	0,15	0,77	0,85	0,46
	11	0,56	0,63	0,30	0,52	0,59	0,63	0,56	0,15	0,15	0,74	0,67	0,37
	12	0,52	0,86	0,28	0,14	0,48	0,86	0,86	0,66	0,14	0,69	0,97	0,72
	13	0,62	0,58	0,35	0,27	0,50	0,65	0,81	0,50	0,23	0,69	0,88	0,54
	14	0,82	0,68	0,25	0,21	0,64	0,68	0,54	0,36	0,07	0,75	0,79	0,43
	15	0,74	0,78	0,15	0,15	0,63	0,78	0,52	0,11	0,11	0,70	0,70	0,74
	16	0,66	0,79	0,03	0,24	0,55	0,66	0,45	0,31	0,03	0,86	0,97	0,55
	17	0,10	0,38	0,31	0,17	0,55	0,55	0,72	0,10	0,10	0,62	0,52	0,17
	18	0,27	0,41	0,50	0,18	0,64	0,73	0,55	0,14	0,18	0,55	0,68	0,41
	19	0,39	0,48	0,13	0,17	0,70	0,57	0,52	0,22	0,13	0,52	0,52	0,09
	20	0,30	0,52	0,52	0,15	0,67	0,56	0,70	0,22	0,11	0,59	0,59	0,04
	21	0,45	0,50	0,45	0,14	0,73	0,73	0,55	0,23	0,09	0,32	0,82	0,14
	22	0,20	0,40	0,48	0,20	0,68	0,60	0,76	0,28	0,04	0,52	0,52	0,32
	23	0,77	0,27	0,65	0,27	0,77	0,69	0,50	0,50	0,12	0,65	0,58	0,23
	24	0,68	0,14	0,93	0,21	0,75	0,82	0,79	0,32	0,11	0,54	0,71	0,21
	25	0,82	0,91	0,76	0,30	0,67	0,97	0,70	0,58	0,42	0,91	1,00	0,70
	26	0,44	0,41	1,00	0,44	0,78	0,70	0,89	0,48	0,56	0,93	0,85	0,48
	27	0,30	0,33	0,59	0,41	0,78	0,74	0,89	0,63	0,41	0,89	1,00	0,30
	28	0,45	0,45	0,97	0,68	0,45	0,61	0,74	0,58	0,45	0,90	0,84	0,32
	29	0,16	0,45	0,65	0,32	0,71	0,65	0,90	0,58	0,35	0,87	0,81	0,35
	30	0,60	0,68	0,76	0,36	0,72	0,80	0,68	0,28	0,28	0,96	0,88	0,20
MOYENNE:		0,43	0,53	0,50	0,38	0,66	0,68	0,61	0,34	0,21	0,68	0,63	0,34

Tableau 3.22 Test d'acquis préalables: taux de réussite des items 13 à 25

CLASSES		ITEM 13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	1	0,23	0,31	0,19	0,54	0,81	0,69	0,50	0,08	0,35	0,77	0,77	0,73	0,69
	2	0,19	0,37	0,41	0,44	0,59	0,44	0,59	0,19	0,48	0,52	0,63	0,78	0,63
	3	0,12	0,40	0,00	0,28	0,88	0,64	0,40	0,20	0,44	0,44	0,56	0,52	0,64
	4	0,21	0,38	0,04	0,38	0,63	0,71	0,33	0,17	0,29	0,42	0,67	0,50	0,63
12-13	5	0,08	0,27	0,04	0,19	0,62	0,50	0,27	0,12	0,31	0,38	0,62	0,50	0,42
ans	6	0,04	0,07	0,07	0,32	0,57	0,57	0,32	0,07	0,14	0,50	0,64	0,43	0,46
	7	0,21	0,21	0,07	0,45	0,59	0,59	0,34	0,28	0,28	0,48	0,62	0,66	0,66
	8	0,04	0,25	0,07	0,25	0,64	0,68	0,46	0,29	0,32	0,43	0,43	0,43	0,46
	9	0,26	0,37	0,11	0,36	0,63	0,70	0,33	0,15	0,37	0,63	0,59	0,74	0,48
	10	0,50	0,54	0,35	0,42	0,92	0,69	0,58	0,54	0,69	0,46	0,81	0,58	0,65
	11	0,44	0,52	0,22	0,52	0,93	0,70	0,59	0,48	0,81	0,63	0,74	0,78	0,85
	12	0,52	0,62	0,17	0,66	0,86	0,93	0,41	0,62	0,59	0,55	0,79	0,76	0,86
	13	0,65	0,54	0,08	0,54	0,92	0,92	0,73	0,46	0,69	0,50	0,65	0,62	0,69
	14	0,43	0,57	0,11	0,61	0,93	0,86	0,61	0,54	0,57	0,68	0,79	0,54	0,75
	15	0,63	0,56	0,19	0,56	0,89	0,74	0,63	0,63	0,74	0,56	0,93	0,67	0,81
	16	0,59	0,76	0,41	0,69	0,97	0,79	0,48	0,55	0,69	0,55	0,76	0,79	0,90
	17	0,21	0,48	0,55	0,38	0,93	0,69	0,45	0,31	0,45	0,38	0,59	0,48	0,45
	18	0,23	0,41	0,41	0,18	0,91	0,68	0,55	0,45	0,50	0,45	0,50	0,41	0,32
13-14	19	0,43	0,39	0,09	0,30	0,74	0,70	0,43	0,26	0,61	0,39	0,57	0,52	0,39
ans	20	0,37	0,48	0,52	0,48	0,89	0,78	0,52	0,48	0,56	0,30	0,63	0,63	0,70
	21	0,27	0,50	0,32	0,23	0,77	0,64	0,59	0,27	0,55	0,55	0,82	0,73	0,64
	22	0,12	0,48	0,48	0,20	0,72	0,92	0,64	0,24	0,52	0,48	0,68	0,76	0,72
	23	0,50	0,15	0,38	0,42	0,88	0,92	0,96	0,50	0,62	0,69	0,73	0,77	0,69
	24	0,29	0,39	0,39	0,43	0,89	0,89	0,71	0,64	0,71	0,61	0,79	0,68	0,75
	25	0,94	0,91	0,85	0,70	0,97	0,94	0,82	0,94	0,91	0,82	0,94	0,85	1,00
	26	0,37	0,70	0,81	0,74	0,89	1,00	0,52	0,78	0,70	0,67	0,89	0,85	0,85
	27	0,48	0,85	0,89	0,59	0,89	0,81	0,56	0,52	0,85	0,63	0,85	0,81	0,67
	28	0,32	0,74	0,74	0,45	0,65	0,87	0,48	0,55	0,71	0,58	0,71	0,71	0,71
	29	0,45	0,65	0,81	0,55	0,87	0,84	0,61	0,52	0,65	0,42	0,71	0,74	0,61
	30	0,40	0,68	0,76	0,48	0,84	0,60	0,56	0,68	0,76	0,60	0,80	0,88	0,88
MOYENNE:		0,35	0,48	0,35	0,45	0,81	0,75	0,53	0,42	0,56	0,54	0,71	0,66	0,67

Tableau 3.23 Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 1 à 11

CLASSES		ITEM 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12-13 ans	1	0,00	0,74	0,59	0,81	0,56	0,81	0,59	0,78	0,37	0,85	0,93
	2	0,00	0,78	0,22	0,93	0,74	0,89	0,63	0,81	0,15	0,78	0,89
	3	0,00	0,52	0,41	0,97	0,34	0,72	0,48	0,72	0,48	0,55	0,69
	4	0,00	0,52	0,26	0,78	0,19	0,63	0,70	0,67	0,41	0,41	0,59
	5	0,00	0,68	0,18	0,57	0,29	0,43	0,36	0,54	0,36	0,32	0,36
	6	0,00	0,54	0,29	1,00	0,57	0,79	0,46	0,46	0,21	0,64	0,64
	7	0,00	0,48	0,33	0,89	0,56	0,67	0,52	0,70	0,33	0,78	0,74
	8	0,00	0,67	0,27	0,87	0,53	0,83	0,50	0,50	0,53	0,40	0,63
	9	0,00	0,54	0,36	0,86	0,57	0,79	0,39	0,54	0,25	0,75	0,93
13-14 ans	10	0,00	0,48	0,40	0,92	0,60	0,40	0,36	0,12	0,76	0,40	0,56
	11	0,00	0,36	0,20	0,76	0,52	0,20	0,44	0,04	0,76	0,36	0,20
	12	0,00	0,33	0,37	0,74	0,33	0,07	0,26	0,15	0,52	0,33	0,15
	13	0,00	0,70	0,63	0,74	0,56	0,48	0,19	0,11	0,59	0,33	0,41
	14	0,00	0,55	0,45	0,69	0,34	0,14	0,31	0,17	0,62	0,28	0,66
	15	0,00	0,64	0,24	0,72	0,28	0,20	0,32	0,20	0,76	0,44	0,48
	16	0,00	0,39	0,32	0,79	0,36	0,11	0,18	0,18	0,79	0,39	0,39
	17	0,00	0,23	0,33	0,77	0,20	0,20	0,30	0,50	0,47	0,20	0,60
	18	0,00	0,43	0,38	0,90	0,29	0,52	0,33	0,29	0,57	0,62	0,71
	19	0,00	0,48	0,13	1,00	0,30	0,57	0,17	0,13	0,57	0,35	0,65
	20	0,00	0,31	0,19	0,92	0,42	0,73	0,15	0,19	0,58	0,35	0,77
	21	0,00	0,67	0,29	0,57	0,43	0,95	0,38	0,33	0,76	0,57	0,81
	22	0,00	0,54	0,08	0,92	0,46	0,67	0,21	0,21	0,58	0,63	0,75
	23	0,00	0,68	0,32	0,76	0,48	0,52	0,36	0,32	0,72	0,72	0,28
	24	0,00	0,56	0,28	0,96	0,40	0,72	0,20	0,40	0,80	0,80	0,20
	25	0,13	0,84	0,66	0,91	0,81	0,66	0,19	0,34	0,84	0,69	0,84
	26	0,00	0,72	0,48	0,93	0,72	0,76	0,69	0,55	0,59	0,76	0,72
	27	0,00	0,48	0,56	0,93	0,59	0,93	0,78	0,52	0,81	0,56	0,74
	28	0,00	0,76	0,39	0,76	0,58	0,85	0,52	0,36	0,67	0,58	0,61
	29	0,00	0,63	0,41	0,89	0,52	0,67	0,70	0,59	0,78	0,56	0,78
	30	0,04	0,36	0,40	0,96	0,48	0,60	0,32	0,44	0,52	0,48	0,92
MOYENNE:		0,01	0,55	0,35	0,84	0,47	0,58	0,40	0,40	0,57	0,53	0,62

Tableau 3.24 Test d'initiation à l'algèbre: taux de réussite des items 12 à 23

CLASSES		ITEM 12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	1	0,70	0,89	0,04	0,26	0,59	0,93	0,74	0,11	0,37	0,30	0,15	0,19
	2	0,74	0,74	0,19	0,26	0,67	0,78	0,63	0,22	0,59	0,15	0,22	0,22
	3	0,55	0,21	0,03	0,21	0,52	0,55	0,38	0,14	0,34	0,24	0,24	0,10
	4	0,26	0,19	0,07	0,07	0,44	0,63	0,44	0,15	0,41	0,19	0,07	0,19
12-13	5	0,25	0,07	0,21	0,36	0,25	0,32	0,32	0,11	0,32	0,18	0,14	0,18
ans	6	0,50	0,61	0,04	0,07	0,46	0,46	0,29	0,07	0,32	0,07	0,18	0,29
	7	0,44	0,63	0,15	0,07	0,41	0,48	0,33	0,22	0,52	0,15	0,26	0,15
	8	0,33	0,63	0,03	0,13	0,53	0,53	0,53	0,13	0,50	0,13	0,23	0,20
	9	0,54	0,68	0,07	0,14	0,39	0,57	0,43	0,11	0,61	0,21	0,29	0,21
	10	0,12	0,32	0,08	0,44	0,48	0,52	0,48	0,32	0,44	0,28	0,12	0,24
	11	0,00	0,16	0,04	0,24	0,40	0,44	0,68	0,16	0,32	0,12	0,12	0,44
	12	0,15	0,15	0,00	0,30	0,22	0,63	0,74	0,15	0,52	0,15	0,15	0,22
	13	0,11	0,19	0,04	0,37	0,41	0,74	0,85	0,15	0,52	0,11	0,22	0,15
	14	0,07	0,38	0,07	0,38	0,41	0,38	0,69	0,24	0,55	0,31	0,21	0,21
	15	0,04	0,24	0,04	0,16	0,24	0,60	0,68	0,16	0,72	0,16	0,20	0,16
	16	0,07	0,14	0,11	0,36	0,57	0,64	0,89	0,21	0,39	0,18	0,36	0,25
	17	0,37	0,40	0,20	0,33	0,63	0,23	0,23	0,07	0,60	0,27	0,17	0,13
	18	0,05	0,43	0,24	0,38	0,43	0,33	0,10	0,29	0,48	0,33	0,24	0,29
13-14	19	0,30	0,30	0,09	0,30	0,48	0,43	0,43	0,13	0,52	0,17	0,39	0,13
ans	20	0,23	0,23	0,15	0,38	0,54	0,12	0,15	0,08	0,42	0,23	0,27	0,23
	21	0,48	0,86	0,10	0,95	0,86	0,76	0,62	0,14	0,62	0,33	0,19	0,14
	22	0,46	0,54	0,04	0,63	0,63	0,25	0,58	0,00	0,54	0,13	0,21	0,13
	23	0,28	0,20	0,08	0,12	0,16	0,64	0,68	0,20	0,56	0,24	0,24	0,36
	24	0,28	0,28	0,28	0,16	0,40	0,60	0,56	0,12	0,40	0,08	0,24	0,20
	25	0,31	0,53	0,16	0,69	0,69	0,94	0,91	0,66	0,53	0,16	0,31	0,38
	26	0,55	0,59	0,52	0,55	0,48	0,83	0,31	0,03	0,52	0,34	0,34	0,31
	27	0,89	0,56	0,33	0,56	0,22	0,70	0,30	0,26	0,56	0,33	0,30	0,07
	28	0,58	0,45	0,15	0,48	0,30	0,61	0,33	0,18	0,39	0,24	0,18	0,15
	29	0,63	0,67	0,56	0,63	0,67	0,41	0,22	0,15	0,52	0,26	0,22	0,41
	30	0,52	0,56	0,44	0,56	0,40	0,64	0,32	0,08	0,48	0,28	0,32	0,08
MOYENNE:		0,36	0,43	0,15	0,35	0,46	0,56	0,50	0,17	0,49	0,21	0,23	0,21

En plus d'indiquer le taux de réussite pour chaque classe, nous avons calculé le taux de réussite moyen pour l'ensemble des trente classes. Ce taux moyen correspond à la moyenne des trente taux de réussite. Ainsi, chaque classe a un poids égal lors du calcul de l'indice de difficulté global. Ces dernières statistiques permettent de voir que, pour le test d'acquis préalables, le taux de réussite moyen varie entre 0,21 et 0,81; on peut donc dire que l'instrument ne contient aucun item exagérément réussi ou exagérément échoué. Dans le cas du test d'initiation à l'algèbre, le taux de réussite moyen varie entre 0,01 et 0,84; trois des vingt-trois items ont un taux moyen inférieur à 0,20 et n'ont pas été retenus lors du calcul du score au test, comme nous le verrons plus loin.

La consistance interne

En deuxième lieu, il nous a semblé pertinent de vérifier la consistance interne des deux tests. Pour ce faire, nous avons d'abord examiné les corrélations item-total puis nous avons calculé un coefficient de consistance interne pour chaque test, après avoir rejeté certains items. Le **Tableau 3.25** donne, pour chacun des vingt-cinq items du test d'acquis préalables, la corrélation entre l'item et la somme de tous les items; ces informations sont contenues dans la première colonne de corrélations du tableau. Le **Tableau 3.26** donne les mêmes statistiques dans le cas du test d'initiation à l'algèbre.

Tableau 3.25 Test d'acquis préalables: analyse de la consistance interne

Item	Corrélation item-total avant élimination (25 items)	Corrélation item-total après élimination (23 items)	Corrélation corrigée item-total après élimination
1	0,59	0,61	0,56
2	0,37	0,37	0,31
3	0,34	0,29	0,20
4*	0,16		
5*	0,10		
6	0,66	0,68	0,65
7	0,66	0,66	0,62
8	0,66	0,63	0,58
9	0,44	0,38	0,34
10	0,78	0,76	0,73
11	0,81	0,84	0,86
12	0,60	0,61	0,57
13	0,78	0,81	0,78
14	0,79	0,81	0,78
15	0,69	0,69	0,63
16	0,76	0,76	0,73
17	0,63	0,66	0,64
18	0,65	0,68	0,65
19	0,62	0,63	0,60
20	0,85	0,88	0,86
21	0,84	0,86	0,84
22	0,69	0,66	0,63
23	0,78	0,79	0,77
24	0,74	0,72	0,69
25	0,80	0,80	0,78

Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après la sélection:

- calculé en considérant chaque classe comme unité (n=30): 0,93
- calculé en considérant chaque étudiant comme unité (n=808): 0,78.

* Item enlevé.

Tableau 3.26 Test d'initiation à l'algèbre: analyse de la consistance interne

Item	Corrélation item-total avant élimination (23 items)	Corrélation item-total après élimination (17 items)	Corrélation corrigée item-total après élimination
1*	0,39		
2	0,61	0,56	0,49
3	0,52	0,43	0,36
4	0,30	0,34	0,28
5	0,73	0,68	0,63
6	0,72	0,81	0,75
7	0,51	0,58	0,50
8	0,53	0,65	0,57
9*	0,03		
10	0,70	0,70	0,65
11	0,69	0,77	0,72
12	0,74	0,84	0,80
13	0,80	0,86	0,82
14*	0,44		
15	0,45	0,37	0,26
16	0,45	0,45	0,37
17	0,64	0,56	0,47
18*	0,03		
19*	0,30		
20	0,23	0,20	0,15
21	0,35	0,36	0,32
22	0,31	0,27	0,23
23*	0,07		

Coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après la sélection:

- calculé en considérant chaque classe comme unité (n=30): 0,94
- calculé en considérant chaque étudiant comme unité (n=805): 0,64.

* Item enlevé.

Il est important de souligner que les corrélations contenues dans ces deux tableaux ont été calculées au niveau de chaque classe, celle-ci étant considérée comme unité, et que l'on a fait la moyenne de ces corrélations par la suite. Chaque corrélation indique dans quelle mesure la réussite d'un item est associée ou reliée à la réussite de l'ensemble du test. Il apparaissait souhaitable d'obtenir des corrélations positives et tout au moins modérées. En effet, si les scores à un item ne sont pas corrélés avec le score total au test, on peut penser, en prenant l'ensemble du test comme point de repère, que cet item ne mesure pas ce qu'on voudrait mesurer et qu'il affecte la consistance interne de l'instrument. De toute façon, le fait de privilégier des corrélations sensibles entre l'item et l'échelle avait comme principal but de vérifier la valeur discriminative des instruments. Compte tenu de la nature de l'étude corrélationnelle, il était essentiel d'obtenir un score au test d'initiation à l'algèbre permettant de voir des différences entre les classes. En effet, si les items de cet instrument avaient été réussis au même degré ou presque par toutes les classes ou si les corrélations entre l'item et le total avaient été nulles ou presque pour la plupart, l'étude corrélationnelle n'aurait pas pu être poursuivie. L'observation de différences entre classes était moins cruciale en ce qui concerne le test d'acquis préalables, mais nous avons tenu aussi à examiner la valeur discriminative de chacun des items de ce test.

La première colonne de corrélations du **Tableau 3.25** indique qu'avant la sélection, c'est-à-dire en considérant le test dans sa forme originale, vingt-trois des vingt-cinq corrélations du test d'acquis préalables sont supérieures à 0,30 et que dix-neuf d'entre elles sont supérieures à 0,60; par ailleurs, pour l'item 4, la corrélation est de 0,16 et pour l'item 5, de 0,10.

Les corrélations item-total, en ce qui concerne le test d'initiation à l'algèbre sont dans l'ensemble moins élevées que celles du test d'acquis préalables. La première colonne de corrélations du **Tableau 3.26** montre que pour trois items sur vingt-trois, la corrélation est in-

férieure à 0,30; ces trois corrélations concernent les items 9, 18 et 23. Huit des corrélations sont supérieures à 0,60, ce qui représente une proportion nettement plus faible que celle du test d'acquis préalables. Il n'en demeure pas moins que la plupart des statistiques vont dans le sens de la consistance interne de l'instrument.

Afin d'augmenter la consistance interne du test d'acquis préalables, nous avons enlevé les deux items qui avaient une corrélation item-total inférieure à 0,30; il s'agit des items 4 et 5. Le score au test, après élimination, est donc obtenu en considérant les vingt-trois items retenus seulement. La deuxième colonne de corrélations du **Tableau 3.25** fournit les corrélations entre le score à chaque item et le nouveau total, après élimination. Ces nouvelles corrélations sont dans l'ensemble légèrement plus élevées que les corrélations originales. Enfin, la dernière colonne du tableau donne la corrélation item-total corrigée pour chaque item. Cet indice est le plus souvent utilisé pour mesurer l'appartenance d'un item à une échelle; il s'agit de la corrélation entre chaque item considéré et la somme des scores aux autres items, en excluant ainsi du total l'item considéré.

La partie inférieure du **Tableau 3.25** indique, à titre de bilan, le coefficient de consistance interne alpha de Cronbach après le rejet de deux items; le plus approprié ici, c'est-à-dire celui qui considère la classe comme unité est aussi élevé que 0,93 et dépasse les exigences traditionnelles en psychométrie. À titre indicatif, le coefficient alpha considérant chaque étudiant comme unité a aussi été calculé; dans le cas du test d'acquis préalables, il a une valeur de 0,78; même si ce dernier indice est peu important ici, il montre bien que les données recueillies font preuve d'un degré acceptable de consistance interne.

Pour le test d'initiation à l'algèbre, nous avons décidé de rejeter six des vingt-trois items, pour le calcul du total au test. Les trois items présentant une corrélation item-total inférieure à 0,30, avant sélection, ont d'abord été éliminés; il s'agit, rappelons-le, des items 9,

18 et 23. Les trois autres items retirés l'ont été à cause de leur degré de réussite particulièrement faible au niveau de la moyenne des classes; il s'agit des items 1, 14 et 19 dont les taux moyens de réussite sont respectivement de 0,01, 0,15 et 0,17. Ces taux nous invitaient à penser que la notion touchée par l'item n'avait possiblement pas été objet d'enseignement durant la période d'initiation à l'algèbre. Par prudence, nous avons préféré retirer ces trois items. Ainsi, après sélection, le score au test d'initiation à l'algèbre provient des réponses à dix-sept des vingt-trois items du test. La deuxième colonne de corrélations du **Tableau 3.26** présente la corrélation entre chaque item retenu et le nouveau total, après élimination. Enfin, la dernière colonne contient les corrélations item-total corrigées.

La partie inférieure du **Tableau 3.26** indique que le coefficient de consistance interne qui considère la classe comme unité est égal à 0,94. Ce résultat est satisfaisant. Le coefficient de consistance interne qui prend l'étudiant comme unité est plus faible ici que dans le cas du test d'acquis préalables; il est de 0,64 comparativement à 0,78. Cet indice nous indique que, dans un contexte où l'on privilégierait la consistance interne au niveau individuel, l'instrument devrait être amélioré, du moins en considérant un échantillon semblable à notre échantillon de 805 étudiants.

Les analyses contenues dans cette section semblent donc donner les résultats escomptés compte tenu des fins poursuivies. En considérant la classe comme unité, les deux tests cognitifs présentent un niveau de consistance interne que nous jugeons acceptable. Il faut cependant souligner que le problème beaucoup plus important lié à la validité de contenu de l'instrument n'est pas abordé ici. Nous reconnaissons qu'il est capital que les items retenus correspondent à des objectifs réellement poursuivis durant les cours d'initiation à l'algèbre; les analyses effectuées ne permettent cependant pas d'aborder cette question.

Pour l'étude corrélationnelle proprement dite, nous ne considérons que les scores moyens pour chaque classe, après élimination des items. Le **Tableau 3.27** indique pour chaque classe, le résultat moyen, avant et après sélection, tant au test d'acquis préalables qu'au test d'initiation à l'algèbre. Ces statistiques ont été obtenues en calculant pour chaque étudiant la proportion des items réussis puis en calculant la proportion moyenne pour chaque classe. Ce **Tableau 3.27** permet de voir que les deux instruments font ressortir des différences sensibles entre les classes, différences que l'étude corrélationnelle proprement dite prendra en considération.

Tableau 3.27 Test d'acquis préalables et d'initiation à l'algèbre: moyenne sur cent de chacune des trente classes avant et après l'élimination d'items

CLASSES		TEST D'ACQUIS PRÉALABLES		TEST D'INITIATION À L'ALGÈBRE	
		Avant élimination (25 items)	Après élimination (23 items)	Avant élimination (23 items)	Après élimination (17 items)
	1	0,58	0,56	0,54	0,62
	2	0,50	0,48	0,53	0,64
	3	0,44	0,43	0,41	0,49
	4	0,39	0,38	0,36	0,41
12-13	5	0,33	0,31	0,30	0,33
ans	6	0,37	0,35	0,39	0,48
	7	0,41	0,39	0,43	0,51
	8	0,42	0,39	0,42	0,48
	9	0,43	0,40	0,44	0,54
	10	0,57	0,58	0,38	0,41
	11	0,56	0,56	0,30	0,29
	12	0,62	0,65	0,29	0,29
	13	0,59	0,60	0,37	0,40
	14	0,57	0,58	0,35	0,37
	15	0,59	0,60	0,33	0,35
	16	0,60	0,62	0,35	0,34
	17	0,43	0,43	0,32	0,37
	18	0,45	0,45	0,38	0,42
	19	0,41	0,41	0,35	0,39
13-14	20	0,49	0,50	0,33	0,38
ans	21	0,48	0,48	0,51	0,59
	22	0,48	0,48	0,40	0,46
	23	0,57	0,57	0,39	0,41
	24	0,58	0,58	0,39	0,41
	25	0,81	0,84	0,57	0,59
	26	0,71	0,72	0,54	0,62
	27	0,67	0,67	0,52	0,60
	28	0,63	0,63	0,44	0,51
	29	0,61	0,62	0,52	0,57
	30	0,65	0,65	0,44	0,51

3.3 Les instruments d'observation de la classe

Cette partie traitera des éléments suivants:

- des deux instruments d'observation de la classe et des feuilles de codage utilisées pour l'entrée des données;
- de la préparation à la session d'entraînement des observateurs;
- de l'entraînement proprement dit, et
- des résultats de l'étude de l'entente inter-juges ou résultats de l'entraînement.

Les instruments d'observation[6]

Les instruments d'observation se présentent sous la forme d'un livret[7] qui sert au codage et qui comprend en page titre une feuille de renseignements généraux et cinq feuilles servant à l'enregistrement des codes des deux instruments. Chaque livret de codage sert à l'observation d'une période d'enseignement, elle-même divisée en cinq parties selon la modalité suivante: si, par exemple, la période de cours a une durée de cinquante minutes, l'on doit procéder à cinq périodes d'observation de cinq minutes chacune; on est amené ainsi à dire qu'on devra remplir une feuille du livret de codage à toutes les dix minutes. C'est la longueur de la période d'enseignement qui permet de déterminer à quel intervalle l'observateur aura à compléter chacune des cinq feuilles du livret de codage.

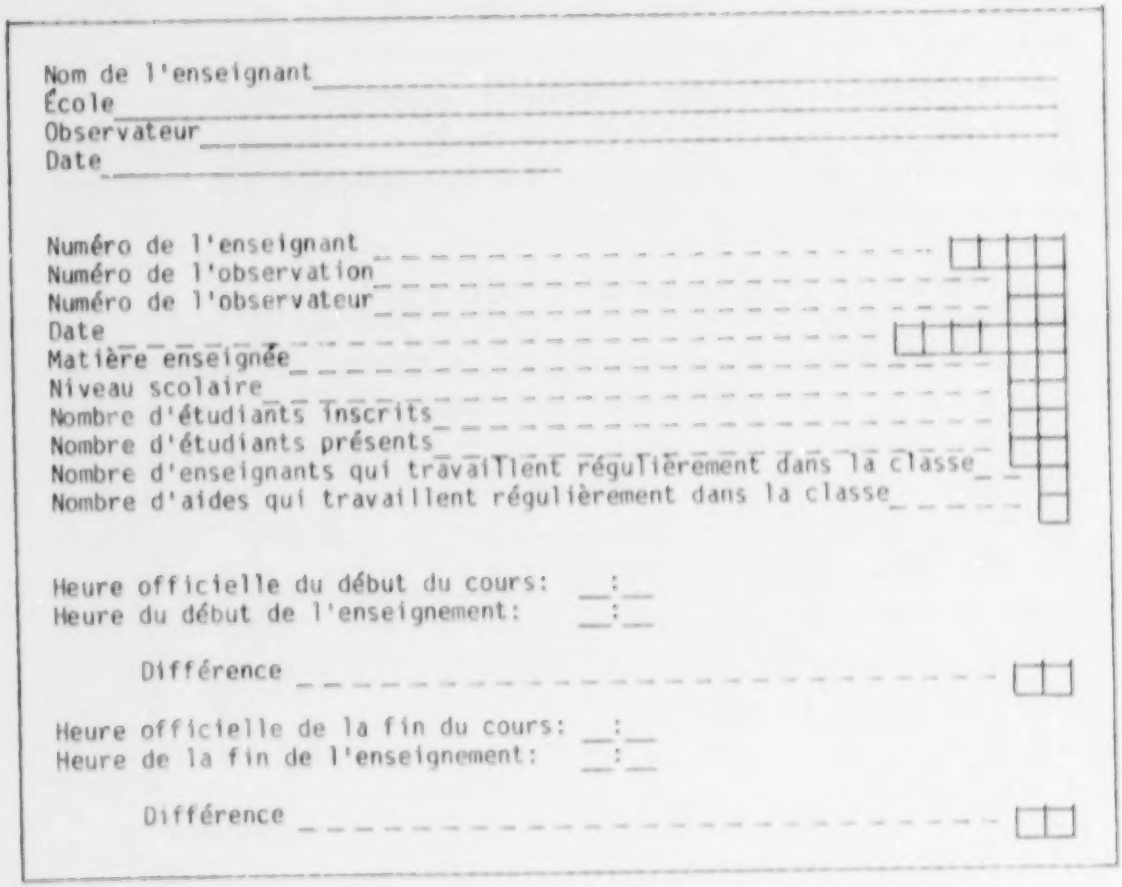
---

6. Pour une description complète des instruments d'observation et des feuilles utilisées pour le codage, voir le manuel à l'usage des observateurs à l'appendice 3.31. Ce manuel a été préparé par Margaret Needels, Georgea Mohlman, Ralph Putman et N.L. Gage du Centre de recherche en éducation de l'Université de Stanford. Sa conception de base découle en partie de l'instrument développé par Jane A. Stallings de l'Institut international de recherche de Stanford. Il a été traduit en français par les membres de l'équipe de l'INRS-Éducation.
7. Voir le livret de codage, appendice 3.32.

La feuille de renseignements

Si nous reprenons, en les détaillant, les feuilles du livret de codage, nous avons tout d'abord la feuille de renseignements qui occupe la première page du livret. Elle sert à enregistrer l'information nécessaire à l'identification et à la description de la classe observée. Elle apparaît à la **Figure 3.31** .

Figure 3.31 Feuille de renseignements



L'instantané de la classe

L'instantané de la classe (IC), qui apparaît au haut de chacune des cinq feuilles de codage, est un instrument qu'on utilise immédiatement avant chaque cinq minutes d'interaction. Il sert à enregistrer comment, à un instant donné, les adultes et les étudiants sont répartis et impliqués dans les activités en cours au début de chacune des cinq séquences définies plus haut. Une fois complété, l'instantané nous indique (voir illustration, page 43) combien il y a de sous-groupes dans la classe, à quelles activités (A) s'adonne chaque groupe et quel matériel (M) les étudiants ont entre les mains. De plus chaque case de l'instantané peut nous renseigner sur le nombre d'étudiants activement engagés (occupés) (O) ou non (N) dans l'activité du sous-groupe dont chacun fait partie, sur le nombre d'adultes présents (A) dans la classe et sur le rôle joué par l'adulte dans le groupe (R).

Figure 3.32 L'instantané de la classe (IC)

A*	M*	Occupé O	Non occupé N	Adulte A	Rôle R
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				
A__	M__				

* Activité Matière

Figure 3.321 Illustration

		O	N	A	R
A10	M03	3	1	2	2
A14	M10	0	6	3	3
A13	M10	0	2	3	3
A01	M01	19	1	1	1
A__	M__				
A__	M__				

Rangée

A= Activité
M= Matériel
(Listes page suivante)

Colonnes

O= Nombre d'étudiants occupés à des tâches académiques
N= Nombre d'étudiants qui ne sont pas occupés à des tâches académiques
A= Adulte présent avec les étudiants
1- professeur
2- aide ou un autre adulte
3- pas d'adulte
R= Rôle de l'adulte présent avec les étudiants
1- il est en interaction
2- il observe
3- il n'est pas impliqué

La façon de se servir de l'instantané consiste d'abord à identifier les activités en cours et ensuite le matériel que les étudiants utilisent ou qui est à leur disposition (voir **Schéma 3.31**). Si la classe est divisée en petits groupes, il s'agit d'identifier l'activité et le matériel convenant à chacun des groupes, puis d'inscrire ce qui est pertinent sous le O, N, A et R en prenant une case différente pour chaque groupe. S'il y a plus d'un groupe qui pratique la même activité et qui utilise le même matériel, les informations O, N, A et R sont inscrites séparément, l'une sous l'autre, ceci pour chaque groupe.

*Nous donnons ci-dessous les codes qui servent à remplir les espaces blancs réservés à cet effet. On les trouve à gauche sur la **Figure 3.32** , et ils constituent les colonnes A et M.

Schéma 3.31 Listes des activités, du matériel et des codes de l'instrument Instantané de la classe (IC)

A (Activité) code	M (Matériel) codes
A01. Exposé, explication	M01. Tableau, rétroprojecteur
A02. Renseignements sur la procédure	M02. Manuel
A03. Discussion	M03. Cahier et feuilles d'exercices
A04. Révision de test et de travaux	M04. Cahier de notes
A05. Pratiques ou exercices oraux	M05. Équipement de laboratoire et objet à manipuler avec cahier et notes
A06. Test, examen	M06. Équipement de laboratoire, objet à manipuler
A07. Discipline	M07. Équipement audio-visuel, calculatrice
A08. Lecture en silence	M08. Jeux éducatifs
A09. Lecture à haute voix	M09. Matériel autre
A10. Travaux écrits	M10. Sans matériel
A11. Laboratoire, manipulation	
A12. Transition	
A13. Interaction sociale (non-académique)	
A14. Étudiant inoccupé	
A15. Autre	

Ainsi l'illustration (page 43) nous apprend que trente-deux étudiants étaient présents dans la classe: vingt-deux étaient occupés et dix inoccupés (somme des colonnes O et N). Nous les retrouvons divisés en quatre sous-groupes (colonne A). Le premier sous-groupe était occupé à des travaux écrits (A10) et cela en se servant d'un cahier d'exercices (M03); trois étudiants dans ce groupe étaient occupés à cette tâche (03) et un ne l'était pas (N1). L'adulte dans ce groupe était un aide (A2),

et il observait les étudiants (R2). Le deuxième sous-groupe n'était pas occupé de façon académique (A14) et n'utilisait pas de matériel (M10); il ne pouvait pas y avoir d'étudiant occupé à une tâche académique (00), les six étudiants qui le composaient étant inoccupés (N6). Il n'y avait pas d'adulte avec eux (A3) (R3). Le même genre de description s'applique aux deux autres sous-groupes. On se sert donc de six colonnes pour décrire d'une façon instantanée comment se répartissent les activités dans la classe, quel matériel est utilisé, combien d'étudiants sont occupés à cette activité, combien ne le sont pas, qui, le professeur ou un aide, accompagne ou n'accompagne pas les étudiants, et quel rôle joue cette personne.

Les cinq minutes d'interaction (CMI)

L'instantané complété, l'observateur enchaîne avec le CMI[8]. Le CMI est centré sur le professeur, la personne principalement observée. Chaque interaction entre le professeur et les étudiants est enregistrée dans une nouvelle case de la feuille de codage. Sur chaque ligne ou case, l'observateur enregistre celui qui parle, à qui il s'adresse et ce dont (quoi) il est question. Le contexte est noté à la première ligne et à chaque fois qu'il change. Quand on en a besoin pour mieux décrire une interaction, on utilise les signes qualificatifs prévus à cette fin. Le CMI tente donc de refléter en détail les interactions entre le professeur et les étudiants durant les périodes de cinq minutes d'observation de la classe[9]. Nous présentons au **Schéma 3.32** , un résumé des codes de cet instrument.

---

8. Voir page suivante la figure 3.33: feuille de codage du cinq minutes d'interaction.

9. Nous n'avons pas voulu ici reprendre en détail la description de l'instrument et de tous ses codes. Nous renvoyons à la traduction française que nous avons faite du Manuel à l'usage des observateurs. Ce texte est la traduction de l'appendice 6 du Manuel I de l'IEA. D-112, INRS-Éducation, décembre 1980. Voir appendice 3.31.

Figure 3.33 Feuille de codage des cinq minutes d'interaction

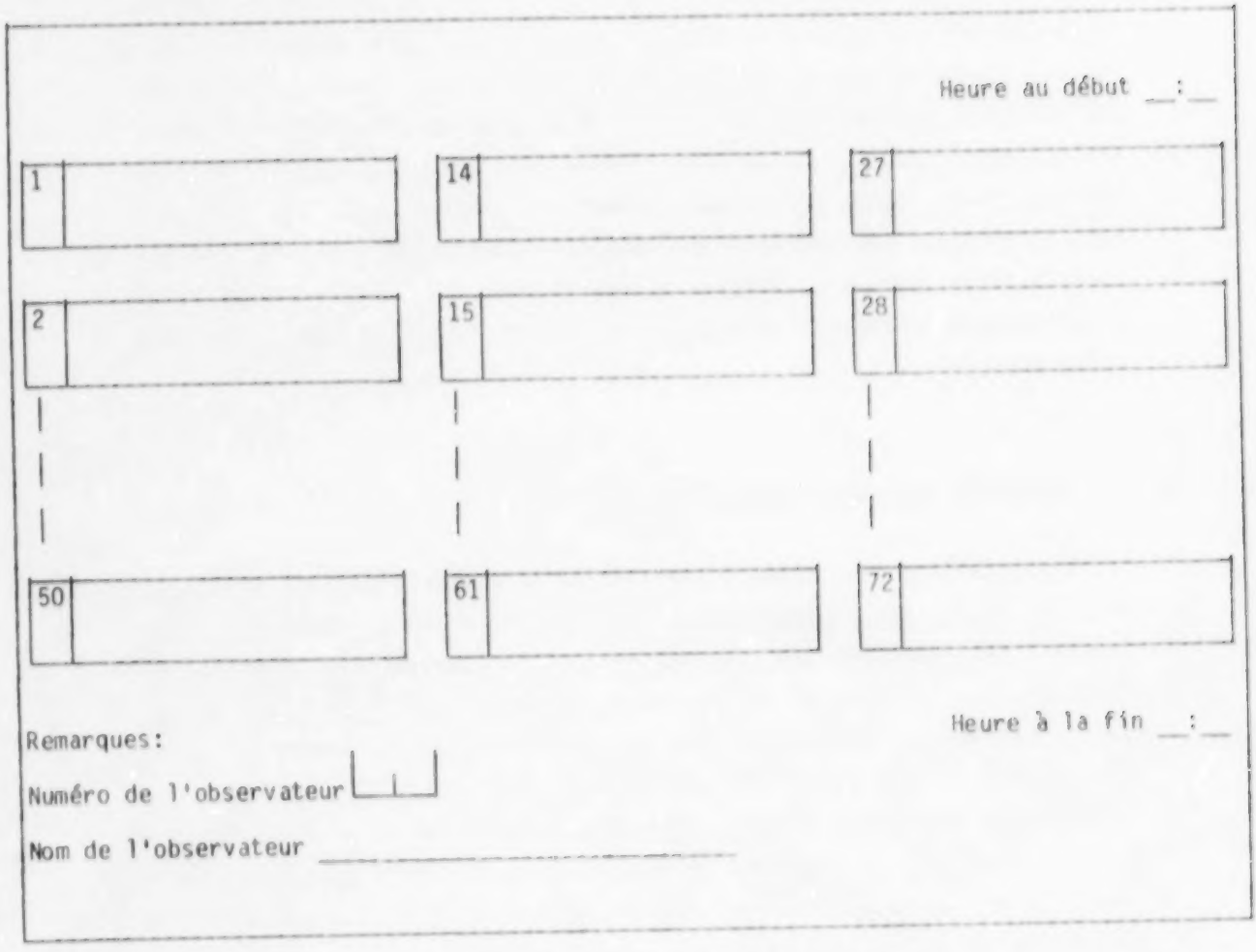


Schéma 3.32 Les cinq minutes d'interaction (CMI): résumé des codes

CONTEXTE

1- G Le professeur enseigne à un grand groupe.
2- P Le professeur enseigne à un petit groupe.
3- M Le professeur circule en classe et contrôle le travail individuel (il est moniteur).
4- T Le professeur et le groupe sont en transition.
5- I Le professeur et un étudiant discutent de choses privées et individuelles.
6- N Le professeur n'est pas impliqué avec les étudiants.

QUI	À QUI
7- P Professeur	14- P Professeur
8- E Étudiant (deuxième code)	15- G Groupe
9- V Volontaire (étudiant)	16- É Étudiant
10- N Non-volontaire (étudiant)	17- I Nouvel individu (étudiant)
11- I Initiateur (étudiant)	
12- X Quelques-uns ou aucun	
13- G Le groupe ensemble	

QUOI ACADÉMIQUE

Instruction

18- Ma Cours magistral, explication
19- Ex Exemple
20- St Structuration
21- Ai Aide à répondre correctement
22- At Attire l'attention (test, devoir, correction, vérification)

Question

23- Qr Requête, ordre
24- Qc Explication, complexité
25- Qf Fait, rappel de mémoire
26- Qo Opinion
27- Qe Évaluation de l'efficacité de l'enseignement

Réponse

28- Re Réponse
29- Rc Récitation
30- In Remarque, énoncé, initiation
31- Pa Ne sait pas

Rétroaction

32- Ap Approuve, félicite (avec P)
33- Rp Répète
34- Rd Redirige
35- Dr Donne la réponse
36- F Dit que la réponse est fausse
37- Pu Punit

NON-ACADÉMIQUE	AUTRE
38- Di Discipline	41- Si Silence
39- Pr Procédure	42- Na Inaudible
40- So Social	

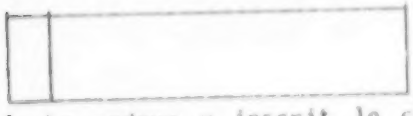
QUALIFIER	
43- Nv Non-verbal	Le code R est utilisé dans la marge pour indiquer que la séquence précédente se répète.
44- Em Emphase	
45- P Positif	
46- N Négatif	
47- M Matériel	

A. Informations de routine. L'observateur écrit l'heure à laquelle il commence à coder dans l'espace réservé pour l'"heure au début"[10]. Quand il finit de coder (cinq minutes après avoir commencé), il écrit, sur la deuxième page du CMI, l'heure d'arrêt dans l'espace approprié. Les numéros du professeur, de l'observateur et de la séquence doivent également être inscrits sur la feuille.

B. Contexte. Après avoir écrit l'heure au début, l'observateur inscrit dans la case[11], le sigle approprié (G, P, M, T, I, N). Pendant les cinq minutes qui suivent, il inscrit un nouveau sigle dans une case seulement si le contexte change. Un espace blanc dans la sous-case du contexte signifie que le dernier sigle enregistré est valable pour l'interaction codée sur cette ligne. Exemple: après un exposé à la classe (G), le professeur demande aux étudiants de se former en petits groupes de travail (P); quand les étudiants commencent à déplacer leurs bureaux, l'observateur inscrit T (transition) dans la case du contexte; quand les étudiants sont installés en petits groupes, l'observateur écrit P (petit groupe) dans la case du contexte.

---

10. Voir feuille de codage, figure 3.33.
11. Chaque ligne de codage est inscrite dans la case préparée à cet effet. En effet, aux cinq secondes au moins, le codeur remplit une case. Cette case se divise en cinq parties. Exemple:



1 Le codeur y inscrit le code du contexte approprié. Pour lui rappeler de ne pas oublier de le faire, quand un nouveau contexte prend place en classe, nous avons fait comme une sous-case.
2 Le codeur y inscrit le code qui.
3 Le codeur y inscrit le code à qui.
4 Le codeur y inscrit le code quoi.
5 Le codeur y inscrit le code qualificatif.

Code	Catégorie	Description
G	Grand groupe	Le professeur est en interaction avec neuf étudiants ou plus. Ce code est aussi utilisé quand le professeur s'adresse à toute la classe.
P	Petit groupe	Le professeur est en interaction avec un groupe de huit étudiants ou moins. Il n'est pas directement impliqué avec les autres étudiants même s'il peut garder un oeil sur eux.
M	Moniteur	Le professeur se déplace dans la classe pendant que les étudiants travaillent séparément à leur bureau. Il regarde les travaux individuels et offre son aide quand elle est requise.
T	Transition	La classe se prépare à une nouvelle activité: on sort, change ou range le matériel ou on forme de nouveaux groupes. L'activité à laquelle on se prépare peut être académique ou non. Cependant, si le professeur est avec un groupe autre que la classe entière, on inscrit T seulement si c'est le groupe dont fait partie le professeur qui est en transition.
I	Intervention personnelle, individuelle	Le professeur parle avec un étudiant en dehors d'un contexte de groupe. Ces interventions seront le plus souvent inaudibles à l'observateur et seront codées comme telles: Na.
N	Non impliqué	Le professeur n'est pas en relation directe avec les étudiants, il n'interagit pas avec eux. Il peut, par exemple, être assis à son bureau et corriger des tests ou exercices, mettre les dossiers scolaires à jour, préparer le matériel ou s'occuper à des choses personnelles.

C. Qui, à qui, quoi (interaction). La plupart des interactions pourront être enregistrées en inscrivant trois codes sur une même ligne de l'instrument.

(1) L'inscription du code Qui sert à identifier la personne qui parle.

(2) L'inscription du code À qui identifie la personne à qui on adresse la parole.

(3) L'inscription du code Quoi indique le contexte de l'interaction.

D. Codes ou signes qualificatifs. Afin de mieux décrire l'interaction en cours, on peut aussi avoir recours aux signes ou indices qualificatifs, en plus des codes prévus pour les sections qui, à qui, quoi. Il est même possible de trouver sur une même ligne, Nv (non-verbal) et soit P (positif) ou N (négatif).

Afin de faire comprendre et d'amener à visualiser comment peuvent se présenter quelques minutes de codage, nous le démontrons ci-après, à partir d'un protocole écrit[12]. Le lecteur, en se référant à la page des catégories, sous-catégories et codes du schéma 3.32 du présent texte, pourra s'approcher de la démarche faite par l'observateur.

En se rappelant que le code 1 correspond au contexte, que le code 2 est la personne qui parle; le code 3, la personne à qui l'on parle; le code 4, de quoi il s'agit et qu'un cinquième ou sixième code serait qualificatif, on peut étudier les interactions qui suivent.

---

12. Ce protocole est tiré du manuel à l'usage des observateurs que l'on trouve à l'appendice 3.31.

Maintenant, continue de répondre de la même façon, en encerclant une réponse pour chaque question.

Ne rien inscr
dans cet espac

1- Absolument faux
2- Faux
3- Je ne sais pas
4- Vrai
5- Absolument vrai

						Col.
1. Le temps de la journée que je trouve le plus agréable est celui que je passe à l'école.	1	2	3	4	5	34
2. En général, je n'aime pas mon travail de classe.	1	2	3	4	5	35
3. J'aime tout ce qui concerne l'école.	1	2	3	4	5	36
4. Je veux aller à l'école aussi longtemps que possible.	1	2	3	4	5	37
5. Je trouve que l'école fournit des défis intéressants à relever.	1	2	3	4	5	38
6. L'école n'est pas très agréable.	1	2	3	4	5	39
7. La seule chose que j'aime de l'école, c'est qu'elle me permet de rencontrer mes amis(es).	1	2	3	4	5	40
8. Je suis porté(e) à dire comme beaucoup de gens: "L'école c'est le beau temps de la vie".	1	2	3	4	5	41
9. Je veux vraiment bien faire en mathématiques.	1	2	3	4	5	42
10. La plupart du temps, je comprends de quoi on parle dans le cours de mathématiques.	1	2	3	4	5	43

		1- Absolument faux 2- Faux 3- Je ne sais pas 4- Vrai 5- Absolument vrai					Ne rien inscrire dans cet espace.
							Col.
11.	Je ne suis pas tellement bon(ne) en mathématiques.	1	2	3	4	5	44
12.	J'espère bien apprendre de nouvelles choses en mathématiques dans l'avenir.	1	2	3	4	5	45
13.	J'aimerais mieux ne pas prendre beaucoup de mes temps libres pour faire des mathématiques.	1	2	3	4	5	46
14.	Les mathématiques c'est plaisant.	1	2	3	4	5	47
15.	Les mathématiques sont plus difficiles pour moi que pour la plupart des étudiants de ma classe.	1	2	3	4	5	48
16.	Peu importe les efforts que je fais, je ne réussis pas en mathématiques.	1	2	3	4	5	50
17.	C'est important de connaître les mathématiques pour avoir un bon emploi.	1	2	3	4	5	51
18.	J'arrive à me débrouiller dans ma vie de tous les jours sans avoir à utiliser les mathématiques.	1	2	3	4	5	53
19.	Les mathématiques sont plus importantes pour les filles que pour les garçons.	1	2	3	4	5	54
20.	Les filles sont meilleures que les garçons en mathématiques.	1	2	3	4	5	55

Appendice 3.21

Test d'acquis préalables

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

TEST D'ACQUIS PREALABLES

Marcel Mius D'Entremont, Denis Rhéaume et collaborateurs

T-41

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Décembre 1980

Groupe: _____ Numéro de l'étudiant: _____

TON NOM:

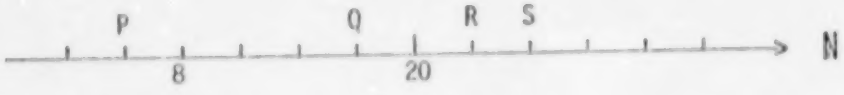
LIRE ATTENTIVEMENT

Ce test contient 25 problèmes. Pour chacun d'eux, tu dois répondre sur le questionnaire en encerclant la lettre qui correspond selon toi à la bonne réponse. Il y a toujours une seule bonne réponse. Tu utilises le verso des pages du test pour faire les calculs que tu crois nécessaires.

1. *Quel chiffre occupe la position des centièmes dans le nombre 123,45?*

(a) 1
(b) 3
(c) 4
(d) 5

2. *Quel est l'ensemble de nombres naturels correspondant à l'ensemble de points {P, Q, R, S}?*



(a) {2, 6, 8, 9}
(b) {4, 16, 24, 28}
(c) {5, 17, 23, 26}
(d) {6, 18, 22, 24}

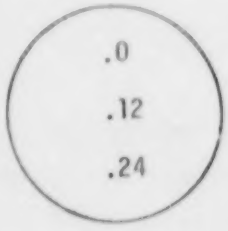
3. Quel est le produit de facteurs premiers égal à 24?

(a) 3×8
(b) $2 \times 2 \times 3$
(c) $2 \times 2 \times 6$
(d) $2 \times 2 \times 2 \times 3$

4. Parmi les 4 diagrammes de Venn suivants, quel est celui qui illustre l'ensemble des multiples de 12 inférieurs à 24?

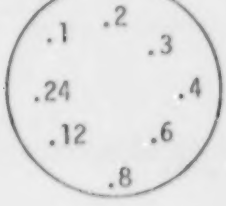
(a)

(c)



(b)

(d)



5. Si on soustrait 400 548 de 437 021 on obtient:

(a) -36 473
(b) -36 573
(c) 36 473
(d) 36 573

6. Effectue 2 400 384 : 798

(a) 38
(b) 308
(c) 3 008
(d) 30 008

7. Si tu avais à effectuer ces calculs, où placerais-tu les parenthèses: $6 - 4 \times 3 + 18 : 2$

(a) $(6 - 4) \times (3 + 18) : 2$
(b) $6 - (4 \times 3) + (18 : 2)$
(c) $(6 - 4) \times 3 + (18 : 2)$
(d) $6 - (((4 \times 3) + 18) : 2)$

8. Effectue $18 : 3 + 3 \times 5 - 3$

(a) 18
(b) 12
(c) 2
(d) 42

9. Quel est le plus petit commun multiple de 16, 24 et 64?

(a) 2
(b) 8
(c) 192
(d) 24 576

10. Sous forme de produit, la sixième puissance de 10 s'écrit:

(a) 6×10
(b) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$
(c) $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$
(d) $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

11. Effectue $\frac{2}{3} + \frac{3}{5}$

(a) $\frac{5}{8}$
(b) $\frac{2}{5}$
(c) $\frac{19}{15}$
(d) $\frac{6}{15}$

12. Effectue $5 - 3\frac{2}{5}$

(a) $2\frac{2}{5}$

(b) $2\frac{3}{5}$

(c) $1\frac{2}{5}$

(d) $1\frac{3}{5}$

13. Effectue $4\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$

(a) $4\frac{1}{3}$

(b) $4\frac{3}{5}$

(c) $2\frac{1}{3}$

(d) $2\frac{3}{5}$

14. Effectue $2\frac{1}{3} \div 2$

(a) $\frac{7}{6}$

(b) $\frac{14}{3}$

(c) $\frac{3}{14}$

(d) $\frac{6}{7}$

15. Effectue $\left(\frac{3}{2}\right)^3$

(a) $\frac{9}{6}$

(b) $\frac{27}{2}$

(c) $\frac{3}{8}$

(d) $\frac{27}{8}$

16. Trouve une autre façon d'écrire 60%.

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{6}{100}$

(c) 0,06

(d) 60

17. Effectue 0,232 + 0,82 + 0,008 + 0,6

(a) 2,02
(b) 1,66
(c) 0,302
(d) 0,166

18. Effectue 2,01 - 0,999

(a) 1
(b) 1,01
(c) 1,101
(d) 1,011

19. Quel est le quotient de 70,35 par 5?

(a) 1,407
(b) 14,07
(c) 14,7
(d) 147

20. Quel est le quotient de 279 par 0,6?

(a) 4650
(b) 465
(c) 46,5
(d) 4,65

21. Quel est le produit de 0,25 par 3,5?

(a) 0,0875
(b) 0,875
(c) 8,75
(d) 87,5

22. Le concierge a placé 14 rangées de 25 chaises. Le directeur lui demande de placer les chaises en rangées de 12 chaises. Combien de rangées obtiendra-t-il?

(a) 350 rangées
(b) 29 rangées
(c) 29 rangées et 2 chaises
(d) 12 rangées et 1 chaise

23. Un élève doit se rendre de la ville A à la ville B en suivant le tracé ci-dessous:

Quelle distance doit-il parcourir sachant que sur ce tracé 2 cm équivalent à 1 km?

(a) 24 km
(b) 12 km
(c) 6 km
(d) 5 km

24. Quel est le prix de huit pommes si le prix d'une douzaine est 1,44$?

(a) 0,96$
(b) 11,52$
(c) 1,28$
(d) 0,72$

25. Une voiture fait 61,6 km avec 5,6 litres d'essence. Combien fait-elle de kilomètres au litre?

(a) 11
(b) 56
(c) 67,2
(d) 344,96

Appendice 3.22

Test de rendement scolaire d'initiation à l'algèbre

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

TEST DE RENDEMENT SCOLAIRE D'INITIATION A L'ALGEBRE

Marcel Mius D'Entremont, Denis Rhéaume
Richard Bertrand, Mariel Leclerc

T-45

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

8 Décembre 1980

Groupe:_____ Numéro de l'étudiant:_____

TON NOM:

LIRE ATTENTIVEMENT

Ce test contient 24 problèmes. La plupart du temps, tu dois répondre en encerclant la lettre qui correspond selon toi à la bonne réponse. Pour certains problèmes, tu dois utiliser l'espace qui est libre pour présenter ta démarche et tu dois inscrire ta réponse dans le rectangle au bas et à droite du problème.

1. *Simplifie le plus possible* $1 - [2a - (a - 3(a - 3)] + 2]$

Réponse

2. Exprime en symboles algébriques la phrase suivante: quatre fois le produit de x par y est plus grand ou égal à 20.

(a) $4xy \geq 20$
(b) $4(x + y) \geq 20$
(c) $4xy \leq 20$
(d) $4(x + y) \leq 20$

3. Quel est dans $\mathbb{N}$ l'ensemble-solution de $x - 5 \leq 12$?

(a) {17, 18, 19, ...}
(b) {0, 1, 2, ..., 17}
(c) {0, 1, 2, ..., 7}
(d) {0, 1, 2, ..., 16}

4. Quel nom donne-t-on au chiffre 4 dans l'expression $6a^3 + 2b^4c$?

(a) coefficient
(b) exposant
(c) puissance
(d) variable

5. Quel nom NE qualifie PAS $5x^2 + x$?

(a) une expression algébrique
(b) un polynôme
(c) un binôme
(d) un monôme

6. Trouve la valeur numérique de x^2y^3 si $x = 3$ et $y = 2$

(a) 36
(b) 48
(c) 54
(d) 72

7. Si $a = 2$, $b = 3$, $x = 1$ et $y = 0$, quelle est la valeur numérique de l'expression suivante: $3a^3x + ab^3y + 5bx^4$?

(a) 0
(b) 39
(c) 84
(d) 93

8. Quel terme, parmi $5x^2y^3$, $-7x^3y^2$, $-5x^2y^3$ et $7y^3x^2$, n'est pas semblable aux autres?

(a) $5x^2y^3$
(b) $-7x^3y^2$
(c) $-5x^2y^3$
(d) $7y^3x^2$

9. Réduis les termes semblables $2x + 3x^2 - 7x + x^2$

(a) $2x^2 - 5x$
(b) $2x^2 + 5x$
(c) $4x^2 - 5x$
(d) $4x^2 + 5x$

10. Effectue $(15a^2x + 6ax^2 + 5) + (4a^2x + ax^2 + 6)$

(a) $37a^6b^6$
(b) $26a^6b^6 + 11$
(c) $19a^2x + 7ax^2 + 11$
(d) $19a^4x^2 + 6a^2x^4 + 11$

11. Effectue $(5a^4)(2a^3)$

(a) $7a^7$
(b) $7a^{12}$
(c) $10a^7$
(d) $10a^{12}$

12. Effectue $(4a^3)^2$

(a) $4a^5$
(b) $8a^6$
(c) $16a^5$
(d) $16a^6$

13. Effectue $2ab^2(3a^2 + ab)$

(a) $6a^4b^3$
(b) $8a^4b^3$
(c) $5a^3b^2 + 3a^2b^3$
(d) $6a^3b^2 + 2a^2b^3$

14. Effectue $(2x - 3y)(x - 2y)$

(a) $2x^2 - 6y^2$
(b) $2x^2 + 6y^2$
(c) $2x^2 - 7xy + 6y^2$
(d) $2x^2 - 7xy - 6y^2$

15. Effectue $\frac{6x^6y^8}{2x^2y^2}$

(a) $3x^3y^4$
(b) $3x^4y^6$
(c) $4x^3y^4$
(d) $4x^4y^6$

16. Effectue $\frac{9a^6b^6 + 3a^2b^2}{3a^2b^2}$

(a) $6a^4b^4$
(b) $9a^6b^6$
(c) $3a^4b^4 + 1$
(d) $6a^4b^4 + 1$

17. L'ensemble-solution de l'équation $6x = 30 - 6$ dans $\mathbb{N}$ est...

(a) {18}
(b) {3}
(c) {104}
(d) {4}

18. Si on ajoute 5 au triple d'un nombre et on obtient 36 moins ce nombre, pose l'équation.

(a) $3(x + 5) = 36$
(b) $5 + 3x = 36$
(c) $3(x + 5) = 36 - x$
(d) $5 + 3x = 36 - x$

19. *L'aire d'un triangle est donnée par la formule* $A = \frac{b \times h}{2}$ *où* b *est la base du triangle et* h *la hauteur relative à cette base. Isole* h *dans la formule.*

(a) $h = \frac{Ab}{2}$

(b) $h = \frac{2A}{b}$

(c) $h = 2Ab$

(d) $h = \frac{A}{2b}$

20. *Si l'on enlève 7 ans au triple de mon âge ou que l'on augmente de 8 ans le double de mon âge, on obtient le même nombre. Dans quel intervalle se trouve mon âge?*

(a) entre 1 an et 6 ans

(b) entre 7 ans et 12 ans

(c) entre 13 ans et 16 ans

(d) entre 17 ans et 20 ans

21. *Donne l'équation algébrique qui exprime que: 1122 est le produit de deux nombres qui se suivent.*

(a) $xx = 1122$

(b) $1122x = (x + 1)$

(c) $x(x + 1) = 1122$

(d) $x + (x + 1) = 1122$

22. Jean a un sac d'oranges. Claude en prend la moitié, Louis prend le tiers de ce qui reste, et il reste à Jean douze oranges. Combien y avait-il d'oranges dans le sac de Jean?

Réponse

23. Trouve l'ensemble de tous les nombres naturels entre 8 et 20 qui sont de la forme $5x + 3$ sachant que x est un nombre naturel.

(a) {3, 8, 13, 18}

(b) {8, 13, 18}

(c) {8, 11, 14, 17, 20}

(d) {13, 18}

Appendice 3.23

Énumération des objectifs spécifiques de
la première version des deux tests cognitifs

OBJECTIFS DES QUESTIONS DU TEST D'ACQUIS PRÉALABLES

1. Connaître la valeur de position d'un chiffre dans un nombre.
2. Être capable d'établir la correspondance entre des points de l'axe des nombres et l'ensemble des naturels.
3. Trouver les facteurs premiers d'un nombre.
4. Représenter sur diagramme de Venn, un ensemble de nombres naturels.
5. Soustraire deux nombres naturels.
6. Diviser deux nombres naturels.
7. Indiquer l'ordre des opérations dans une suite d'opérations.
8. Effectuer une série d'opérations dans N.
9. Trouver le plus petit commun multiple.
10. Connaître la définition de puissance.
11. Additionner deux fractions.
12. Soustraire un nombre fractionnaire d'un naturel.
13. Multiplier deux fractions.
14. Diviser une fraction par un naturel.
15. Trouver la puissance d'une fraction.
16. Trouver une expression équivalente à un pourcentage.
17. Additionner des nombres décimaux.
18. Soustraire deux nombres décimaux.
19. Diviser un nombre décimal par un nombre naturel.
20. Diviser un nombre naturel par un nombre décimal.

21. Multiplier deux nombres décimaux.

22. Résoudre un problème faisant intervenir le produit et le quotient de nombres naturels.

23. À partir d'un rapport de mesure à l'échelle, trouver la longueur d'un trajet.

24. Résoudre un problème faisant intervenir le produit et le quotient de nombres décimaux.

25. Résoudre un problème faisant intervenir le quotient de deux nombres décimaux.

OBJECTIFS DES QUESTIONS DU TEST DE RENDEMENT SCOLAIRE D'INITIATION À L'ALGÈBRE

1. Simplification d'une expression algébrique.
2. Transposition en une inéquation algébrique d'une donnée textuelle.
3. Ensemble-solution d'une inéquation du premier degré à une variable.
4. Différenciation entre diverses définitions de base en algèbre.
5. Différenciation entre les différents types de polynômes.
6. Calcul de la valeur numérique d'une expression algébrique simple.
7. Calcul de la valeur numérique d'une expression algébrique complexe.
8. Différenciation de termes semblables.
9. Réduction de termes semblables.
10. Addition de polynômes.
11. Multiplication de deux monômes.
12. Carré d'un monôme.
13. Multiplication d'un monôme par un binôme.
14. Multiplication d'un binôme par un binôme.
15. Division d'un monôme par un monôme.
16. Division d'un binôme par un monôme.
17. Ensemble-solution d'une équation du premier degré à une variable.
18. Équation établie à partir d'une donnée textuelle.
19. Transformation d'une formule.
20. Résolution d'un problème écrit se résolvant par une équation du premier degré à une variable.
21. Transposition en une équation algébrique d'une donnée textuelle.

22. Résolution de problème facilitée par l'utilisation d'une équation à une inconnue.

23. Ensemble-solution d'une équation du premier degré dans un intervalle donné.

Appendice 3.31

Le manuel à l'usage des observateurs

Manuel à l'usage des observateurs
(Traduction de l'appendice 6 du Manuel I de l'IEA,
par Mariel Leclerc et collaborateurs)

D-112

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Décembre 1980

TABLE DES MATIERES

	Avant propos.	1
I	Vue d'ensemble du manuel.	2
II	Suggestions à l'adresse de l'observateur.	4
III	Cédule d'utilisation des instruments pendant une période de classe.	6
IV	La feuille de renseignements.	9
V	L'instrument appelé l'instantané de la classe	10
VI	L'instrument appelé les cinq minutes d'interaction. . .	23
	Tableau 1. Les codes QUI	28
	Tableau 2. Les codes A QUI	30
	Tableau 3. Les codes QUOI.	31
	Les codes des instructions.	31
	Les codes des questions	33
	Les codes des réponses.	35
	Les codes des rétroactions.	37
	Les codes de la catégorie non-académique. .	39
	Les codes de la catégorie autre	40
	Les codes de la catégorie qualificative . .	41
VII	L'instrument d'évaluation de la classe[1]	

1 Nous omettons cet instrument.

Ce manuel indique la procédure à suivre lors des observations en classe. Il est écrit pour les observateurs qui vont dans les classes; il servira à leur entraînement et il sera leur manuel de référence pendant la cueillette des données. Ce manuel sera traduit lorsque la chose s'avèrera nécessaire et reproduit de manière à ce que chaque observateur ait sa copie. Les centres nationaux doivent recevoir l'approbation de la coordonnatrice du projet international, Dr. Doris Ryan, qui travaille avec l'équipe de Stanford, ceci pour toutes modifications ou écarts au contenu du manuel d'observation.

Ce manuel a été préparé par Margaret Needels, Georgea Mohlman, Ralph Putnam et N.L. Gage du Centre de recherche en éducation de l'Université de Stanford. Des suggestions précieuses furent transmises par les participants à la rencontre des coordonnateurs nationaux de la recherche à l'Institut d'éducation de l'Unesco à Hambourg du 23 au 27 juin 1980. La conception de base de ce système d'observation découle en majeure partie de celui qui a été développé par Jane A. Stallings de l'Institut international de recherche de Stanford. La version présente a été préparée par Margaret Needels et N.L. Gage à partir de l'expérience vécue à Enschede, Pays-Bas, lors du séminaire d'entraînement des personnes chargées d'entraîner les observateurs, qui a eu lieu du 18 au 25 août 1980. On a tenu compte aussi des suggestions de I. de Bruijn, Angela Hildyard et Lenora Butler.

I VUE D'ENSEMBLE DU MANUEL

Le système[1] d'observation de la classe et de son environnement, utilisé par l'IEA[2], sert à obtenir un compte rendu des activités en classe ainsi que des interactions entre les enseignants et les étudiants. L'instrument a été construit de façon à être sensible aux environnements de la classe et à une grande variété de méthodes d'enseignement et d'interactions personnelles. Il inventorie des processus d'enseignement comme les comportements de l'enseignant, les interactions entre les enseignants et les étudiants et les regroupements des enseignants et des étudiants pendant les activités de la classe.

Le système se divise en quatre parties: 1) la feuille de renseignements, 2) l'instrument appelé l'instantané de la classe (IC), 3) l'instrument appelé les cinq minutes d'interaction (CMI), 4) l'instrument d'évaluation de la classe[3]. On trouve sur la page couverture de chaque livret d'observation la feuille de renseignements.

---

1. La structure et la présentation de ce système s'inspirent d'idées et d'instruments développés par le personnel de l'Institut international de recherche de Stanford (SRI), par Caroline Evertson et Thomas L. Good.
2. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
3. Comme nous l'avons signalé en note à la table des matières, nous n'utiliserons pas ce dernier instrument. C'est pourquoi nous ne traduisons pas cette partie du manuel ni les parties du texte qui en traitent.

Les pages suivantes de chaque livret contiennent cinq copies de chacun des instruments: appelés l'"instantané de la classe" et "les cinq minutes d'interaction". La feuille de renseignements est remplie une fois par période de classe; l'instantané de la classe et le CMI sont utilisés cinq fois pendant la période d'enseignement.

II SUGGESTIONS A L'ADRESSE DE L'OBSERVATEUR

L'observateur, lorsqu'il va en classe, doit être le plus discret et le moins menaçant possible. La personne qui observe doit se souvenir qu'elle est une invitée dans la classe et que l'étude ne sera complétée qu'à la condition expresse d'avoir la collaboration de l'enseignant. Les impressions des enseignants sur une recherche et son personnel se créent souvent à partir du comportement de l'observateur; le comportement de l'observateur devient donc central. Nous énumérons maintenant quelques suggestions qui peuvent aider les observateurs à établir une bonne relation avec les enseignants.

1. L'observateur se présente au secrétariat de l'école lorsqu'il arrive. Il donne son nom à la personne qui l'accueille, lui dit dans quelle classe il se rend et pourquoi il y va.

2. La première fois que vous entrez dans une classe, dites à l'enseignant que vous aimeriez pouvoir entendre et observer le plus grand nombre possible d'interactions. Demandez la permission à l'enseignant de vous placer debout ou assis à l'endroit qui semble le plus approprié. Quelquefois, vous devrez vous déplacer dans la classe; demandez à l'enseignant si vous pouvez le faire en autant que vous ne dérangez pas. Toutes ces questions devraient être réglées avant que la période d'observation ne débute. Souvent les enseignants vous donneront leur programme de la journée et parleront de certains étudiants. Ecoutez avec intérêt mais ne faites jamais de commentaires de

type évaluatif, qu'ils soient positifs ou négatifs. Si les étudiants vous demandent ce que vous faites, une réponse acceptable serait: "J'observe le professeur". Vous ne devez pas encourager les étudiants à vous parler mais vous devez être poli et concentré sur votre travail.

3. La période d'observation complétée, vous remerciez l'enseignant. Souvent les enseignants vous demanderont votre opinion sur la classe. Vous devez être aussi neutre que possible. Des phrases comme "c'était une classe intéressante" ou "j'ai bien aimé ma visite" sont habituellement suffisantes. Ne qualifiez jamais de positif ou de négatif un comportement ou une activité quand vous parlez avec l'enseignant.

4. Ne mentionnez jamais la classe d'un enseignant ou ne discutez jamais de celle-ci avec le personnel de l'école ni avec quiconque d'autre. Si deux observateurs travaillent dans la même école le même jour, ils ne devraient jamais discuter des codes d'observation ou d'une classe particulière pendant qu'ils sont à l'école où même en d'autres moments.

5. Après trois ou quatre jours d'observation, communiquez avec le responsable de l'entraînement pour discuter de ce qui se passe et des problèmes que vous avez probablement rencontrés dans la codification ou avec les procédures.

III CEDULE D'UTILISATION DES INSTRUMENTS PENDANT UNE PERIODE DE CLASSE

1. Avant que la période d'enseignement ne commence:
   a. informez-vous de la durée de la période et divisez le nombre de minutes par cinq. Le résultat vous donnera le nombre de minutes entre chaque instantané, le premier instrument utilisé lors de chacune des cinq séquences de codage. Durant une période de cinquante (50) minutes, dix (10) minutes s'écouleront entre chaque instantané alors que durant une période de quarante (40) minutes, les instantanés reviendront à des intervalles de huit (8) minutes. Enregistrez toujours le premier instantané trente (30) secondes après le début officiel de la classe (habituellement annoncé par un signal sonore). Chaque instantané est immédiatement suivi d'un CMI qui sert à rendre compte des interactions entre l'enseignant et les étudiants durant une période de cinq minutes.
   Commencez la prochaine séquence IC-CMI lorsque le temps que vous avez déterminé s'est écoulé depuis le dernier instantané (i.e., 10 minutes pour une période de 50 minutes, 8 minutes pour une période de 40 minutes). Faites la séquence IC-CMI cinq fois durant la période de classe.

Exemples de cédules d'observation durant une période de classe:

Période de 50 minutes Temps (en minutes)	Instrument		Période de 40 minutes Temps (en minutes)
0:30	1er 1er	Instantané Cinq-minutes	0:30
10:00	2e 2e	Instantané Cinq-minutes	8:00
20:00	3e 3e	Instantané Cinq-minutes	16:00
30:00	4e 4e	Instantané Cinq-minutes	24:00
40:00	5e 5e	Instantané Cinq-minutes	32:00

Dans la plupart des cas, la période de classe ne durera pas plus qu'une heure. Si, au début de la période, l'enseignant avertit que le cours durera plus qu'une heure, espacez les cinq instantanés à des intervalles égaux à l'intérieur du temps prévu.

b. remplissez la feuille de renseignements.

2. Pendant la période de classe:

a. trente secondes après le signal sonore, commencez la première séquence IC-CMI;

b. quand un cinquième de la durée totale de la période de cours est passé, commencez la seconde séquence;

c. complétez les troisième, quatrième et cinquième séquences. Chaque séquence est séparée par un intervalle de durée égale.

3. Après la classe:
   Remerciez l'enseignant et quittez la salle de cours. Vérifiez si votre livret de codage est complet. Par exemple, la date, votre nom et le nom de l'enseignant devraient être inscrits sur chaque feuille.

IV LA FEUILLE DE RENSEIGNEMENTS

La feuille de renseignements occupe la première page du livret d'observation. Grâce aux espaces réservés à cet effet, cette formule sert à enregistrer l'information nécessaire à l'identification et à la description de la classe observée.

Feuille de renseignements

Nom de l'enseignant _____

Ecole _____

Observateur _____

Date _____

Numéro de l'enseignant _ _ _

V L'INSTRUMENT: INSTANTANE DE LA CLASSE

L'instantané de la classe (voir page suivante) est un instrument qu'on utilise immédiatement avant chaque cinq minutes d'interaction. Il sert à enregistrer comment, en un instant donné, les adultes et les étudiants sont répartis et impliqués dans les activités en cours au début de chacune des cinq séquences définies plus haut. Une fois complété, l'instantané nous indique combien il y a de groupes dans la classe, à quelles activités s'adonne chaque groupe et quel matériel les étudiants ont entre les mains. De plus chaque case de l'instantané peut nous renseigner sur le nombre d'étudiants activement engagés (occupés) (O) ou non (N) dans l'activité du sous-groupe dont chacun fait partie, sur le nombre d'adultes présents (A) dans la classe et sur le rôle joué par l'adulte dans le groupe (R).

La façon de se servir de l'instantané consiste d'abord à identifier les activités en cours (voir l'illustration p. 14) et ensuite le matériel que les étudiants utilisent ou qui est à leur disposition (voir listes page suivante). Si la classe est divisée en petits groupes, il s'agit d'identifier l'activité et le matériel convenant à chacun des groupes, puis d'inscrire ce qui est pertinent sous le O, N, A et R en prenant une case différente pour chaque groupe. S'il y a plus d'un groupe qui pratique la même activité et qui utilise le même matériel, les informations O, N, A et R sont inscrites séparément, l'une sous l'autre, ceci pour chaque groupe.

L'instantané est un instrument qui décrit un très court moment d'activités. C'est pourquoi il ne faut enregistrer que les

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

Listes des activités, du matériel et des codes de l'instrument 1: l'instantané de la classe (IC)

Nous donnons ci-dessous les codes qui servent à remplir les espaces blancs réservés à cet effet et qu'on trouve au haut de la feuille de codage des activités de la classe, coin gauche (voir p. 27).

A (Activité) codes

A01. Exposé, explication
A02. Renseignements sur la procédure
A03. Discussion
A04. Révision de tests et de travaux
A05. Pratiques ou exercices oraux
A06. Test, examen
A07. Discipline
A08. Lecture en silence
A09. Lecture à haute voix
A10. Travaux écrits
A11. Laboratoire, manipulation
A12. Transition
A13. Interaction sociale (non-académique)
A14. Etudiant inoccupé
A15. Autre

M (Matériel) codes

M01. Tableau, rétroprojecteur
M02. Manuel
M03. Cahier et feuille d'exercices
M04. Cahier de notes, papier et crayon
M05. Equipement de laboratoire et objet à manipuler avec cahier de notes
M06. Equipement de laboratoire, objet à manipuler
M07. Equipement audio-visuel, calculatrice
M08. Jeux éducatifs
M09. Matériel autre
M10. Sans matériel

activités qui sont en cours et seulement le matériel qu'on utilise au début de la période de trente secondes de codage. Si les groupes, les activités ou le matériel se modifient durant ces trente secondes, la classe doit être décrite telle qu'elle était au début de cette période de codage. En ce sens, chaque individu ne peut et ne doit apparaître qu'une seule fois sur l'instantané.

A. *Codage à l'intérieur des cases.* L'occupation de l'étudiant et l'implication de l'adulte sont codées dans les quatre colonnes marquées O, N, A et R. On inscrit dans les deux premières colonnes le nombre d'étudiants qui sont engagés ou non dans des activités académiques. L'implication de l'adulte est enregistrée dans les deux autres colonnes.

O_ _ nombre d'étudiants qui sont occupés à des tâches académiques. Comptez les étudiants qui s'adonnent aux tâches académiques. On ne doit retenir que les étudiants occupés aux tâches académiques qui leur sont assignées. Par exemple, sont considérés occupés, O, les étudiants qui lisent, qui écoutent ou qui discutent. Il est à remarquer que pour les activités "12. transition, organisation du matériel, 13. interaction sociale non-académique et 14. étudiant non impliqué", il n'y a pas de colonne O. Ces activités n'étant pas d'ordre académique, les étudiants qui s'adonnent à l'une ou l'autre d'entre elles sont comptés N, non-occupés.

N_ _ nombre d'étudiants qui ne sont pas occupés à des tâches académiques. Comptez les étudiants qui ne s'adonnent pas à des tâches académiques. Ce sont ceux qui parlent de choses et d'autres, qui griffonnent, qui lisent des livres sans rapport avec la

matière académique ou qui, d'une façon ou d'une autre, ne s'adonnent pas à la tâche d'apprentissage. N.B. Quand on ne peut décider si un étudiant se situe dans N ou O, on l'inscrit dans O. Cela se présente souvent quand les étudiants écoutent un exposé ou une discussion de groupe.

A_ _ adulte présent. Dans cette colonne, indiquez l'adulte qui est physiquement présent dans le groupe en inscrivant

1: si l'enseignant est avec le groupe;
2: si un autre adulte est avec le groupe. Ce peut être un aide, un invité ou un assistant;
3: s'il n'y a pas d'adulte avec le groupe.

R_ _ rôle de l'adulte. Dans cette colonne, indiquez ce que l'adulte identifié à la colonne A fait avec le groupe.

1: S'il est en interaction avec le groupe, l'interaction peut être verbale ou non verbale;
2: s'il observe le groupe et n'est pas activement impliqué et
3: s'il n'est pas engagé dans le groupe (ni par l'observation ni par une interaction).

A noter que s'il n'y a pas d'adulte dans le groupe, on code 3 dans la colonne A et 3 dans la colonne B. (Voir l'illustration à la page suivante.)

B. *Activités des étudiants*. Toutes ces catégories font référence aux activités des étudiants, même si quelques-unes d'entre elles sont énoncées comme des activités de l'enseignant. Cette formulation est utilisée simplement pour permettre une économie de mots et faciliter l'identification de la catégorie de la grille. Ainsi, on doit comprendre la catégorie "exposé, explication" comme une activité de l'étudiant qui consiste à écouter un exposé ou une explication.

ILLUSTRATION

		O	N	A	R
A10	M03	3	1	2	2
A14	M10	0	6	3	3
A13	M10	0	2	3	3
A01	M01	19	1	1	1
A__	M__				
A__	M__				

Rangée

A = Activité

M = Matériel

(listes page 11)

Colonnes

O = Nombre d'étudiants occupés à des tâches académiques

N = Nombre d'étudiants qui ne sont pas occupés à des tâches académiques

A = Adulte présent avec les étudiants
1- professeur
2- aide ou un autre adulte
3- pas d'adulte

R = Rôle de l'adulte présent avec les étudiants
1- il est en interaction
2- il observe
3- il n'est pas impliqué

Cette illustration montre que la classe, au moment de la prise de l'instantané (IC) était divisée en quatre sous-groupes. Le premier sous-groupe était occupé à des travaux écrits (A10) et cela en se servant d'un cahier d'exercices (M03); trois étudiants dans ce groupe étaient occupés à cette tâche (03) et un, ne l'était pas (N1). L'adulte dans ce groupe était un aide (A2), et il observait les étudiants (R2). Le deuxième sous-groupe n'était pas occupé de façon académique (A14) et n'utilisait pas de matériel (M10); pas un des étudiants de ce groupe n'était occupé à une tâche académique (00), les six étudiants qui le composaient étaient inoccupés (N6). Il n'y avait pas d'adulte avec eux (A3) (R3). Il en est de même pour les deux autres sous-groupes. On se sert donc d'un ensemble de six chiffres pour décrire les activités des étudiants.

A01. *Exposé, explication*

Les étudiants écoutent un exposé qui porte sur la matière à l'étude. Celui-ci peut être fait par un adulte ou un étudiant.

Matériel utilisé durant l'exposé, l'explication	Description
	Ne choisissez ces items que s'ils font partie de la présentation et que si celui qui parle attire l'attention des élèves vers eux.
M01. Rétroprojecteur, tableau	Par exemple: l'enseignant, tout en faisant un exposé, utilise le tableau.
M02. Manuel	L'enseignant fait un exposé pendant que les étudiants suivent dans leur manuel.
M03. Cahier et feuille d'exercices	Les étudiants écrivent dans leur cahier d'exercices pendant que l'enseignant explique la leçon.
M06. Equipement de laboratoire, objet à manipuler	Le professeur explique le fonctionnement du microscope tout en le tenant en main pour que les élèves puissent le voir, par exemple.

Matériel utilisé durant l'exposé, l'explication	Description
	A noter qu'on choisit l'item "sans matériel" quand l'enseignant fait un exposé en utilisant le manuel, mais sans diriger l'attention vers celui-ci.
M04. Cahier de notes	N'utilisez ce code que si l'on exige que les étudiants prennent des notes durant un exposé et si aucune autre catégorie concernant le matériel ne convient.
M05. Equipement de laboratoire, objet à manipuler avec cahier de notes	N'utilisez ce code que si l'on exige que les étudiants prennent des notes durant un exposé au cours duquel on utilise du matériel de laboratoire comme partie intégrante de l'exposé.
M07. Equipement audio-visuel, calculatrice	Utilisez ce code si l'information est transmise aux étudiants au moyen d'équipement audio-visuel: film, bande sonore, par exemple.
M08. Jeux éducatifs	Utilisez ce code si l'enseignant utilise un jeu éducatif quelconque pour transmettre de l'information.
M10. Sans matériel	Utilisez ce code quand les étudiants écoutent un exposé sans utiliser de matériel.

A02. *Renseignements sur la procédure*

Les renseignements qui concernent la procédure portent en général sur des sujets non-académiques; ils touchent, par exemple,

au matériel, au fonctionnement de la classe ou à la disposition de la classe. A noter que les renseignements qui se rapportent au contenu (par exemple, l'énoncé d'objectifs) appartiennent à la catégorie *Exposé, explication* de l'instantané.

A03. *Discussion*

La discussion porte sur un sujet académique; elle implique les étudiants et l'enseignant ou les étudiants entre eux. Toutefois, une discussion à propos des élections étudiantes ou d'autres sujets non-académiques appartiennent à la catégorie précédente, *Renseignements sur la procédure*.

A04. *Révision de tests et de travaux*

Ici, les étudiants révisent des tests qu'ils ont passés ou des travaux qu'ils ont faits pour s'assurer de leur compréhension et de l'exactitude de leur contenu. L'enseignant ou un aide dirige habituellement cette activité.

A05. *Pratiques ou exercices oraux*

Il s'agit ici de pratiques ou d'exercices oraux qui exigent des réponses fréquentes et immédiates. Les travaux ou exercices écrits faits individuellement ne sont pas des pratiques ou exercices tels que définis pour cette catégorie.

Exemples: un exercice oral sur les multiplications est dirigé par l'enseignant sans qu'il utilise de matériel (M: sans matériel);
l'enseignant donne un stimulus visuel en se servant du tableau pendant une pratique ou exercice (M: rétroprojecteur, tableau);
deux étudiants pratiquent des définitions de termes scientifiques au moyen d'un jeu éducatif (M: jeux éducatifs).

A06. *Test, examen*

Les étudiants passent un test, un examen, ou accomplissent une tâche qui sert formellement à les évaluer (au contraire, de par leur nature, les exercices ou pratiques ne servent pas à évaluer).

Exemples: à la demande de l'enseignant, un étudiant récite la liste des éléments, (M: sans matériel);
un étudiant assis à part, dans un coin, répond aux questions d'un examen qu'il n'a pas pu passer parce qu'il était malade (M: papier et crayon).

A07. *Discipline*

Des étudiants se font reprendre de façon verbale ou non verbale, ou encore, la discussion porte sur la discipline.

Exemples: un étudiant est assis à l'écart en punition parce qu'il a eu une mauvaise conduite;
des étudiants se font réprimander par l'enseignant parce qu'ils ont eu une mauvaise conduite (M, pour les deux exemples: sans matériel).

A08. *Lecture en silence*

Les étudiants lisent en silence (M: manuel, cahier d'exercices, livre relié, contenu enseigné ou autre).

A09. *Lecture à haute voix*

Les étudiants lisent à haute voix (M: manuel, cahier d'exercices ou autre).

A10. *Travaux écrits*

Les étudiants s'occupent à des travaux écrits qui leur ont été assignés ou imposés. (M: papier et crayon, s'il n'y a pas

d'autre matériel utilisé par les étudiants; s'il y a d'autres objets utilisés lors du travail en question, comme le manuel ou un cahier d'exercices, on inscrit cette activité sous l'item approprié).

A11. *Laboratoire, manipulation*

Dans cette catégorie, l'activité principale des étudiants est un travail de laboratoire ou un travail de mathématiques avec manipulations. Si on exige aussi des étudiants qu'ils écrivent durent cet exercice, M: laboratoire, manipulation, papier et crayon. Dans les autres cas, M: laboratoire, manipulation.

A12. *Transition, assemblage du matériel*

Cette catégorie réfère à l'enseignant et au nombre d'étudiants qui ne sont pas impliqués dans une activité académique parce qu'ils sont en train de passer d'une activité académique à une autre ou de se procurer du matériel.

A13. *Interaction sociale et non académique*

Cette catégorie réfère à l'enseignant et au nombre d'étudiants qui discutent, dans un groupe à part, de choses et d'autres et qui, par conséquent, ne sont pas occupés à une activité académique.

Exemple: quatre étudiants, qui ont terminé tous leurs travaux, se tiennent debout dans un coin de la classe et discutent de football. A noter que les étudiants qui ont des travaux à faire, mais qui discutent plutôt de choses et d'autres, sont enregistrés sous la colonne N dans la case qui décrit ce qu'ils devraient faire.

A14. *Etudiant inoccupé*

Cet étudiant ne fait partie d'aucun groupe et ne s'adonne à aucune activité académique.

Exemple: Jean est debout près d'une fenêtre et regarde dehors.

A15. *Autre*

Ce sont toutes les autres activités qui ne peuvent être comprises dans les quatorze catégories précédentes. Si on utilise ce code A15, il importerait d'inscrire à côté dans la marge quelle est cette activité.

C. *Le matériel*

M01. *Rétroprojecteur, tableau*

Les étudiants écoutent une personne qui donne un exposé en utilisant le tableau ou le rétroprojecteur. Ce peut être aussi les étudiants eux-mêmes qui utilisent ce matériel.

Exemples: les étudiants écoutent l'enseignant démontrer au tableau la façon de résoudre un problème de mathématiques - (l'activité de l'étudiant (AE): exposé, explication);
les étudiants travaillent au tableau deux par deux à résoudre des problèmes (AE: travaux écrits).

M02. *Manuel, livre*

Le manuel ou un livre académique est utilisé au moment de l'activité des étudiants.

Exemples: des étudiants, assis à leur place, travaillent à résoudre des problèmes de mathématiques tirés de leur manuel (AE: travaux écrits);
l'enseignant, pour concrétiser son exposé, montre à la classe une illustration d'un livre (AE: exposé, explication);
pendant l'exposé, les étudiants suivent dans leur livre (AE: exposé, explication).

MO3. *Cahier, feuille d'exercices*

Les étudiants exécutent une tâche en se servant d'un cahier ou d'une feuille d'exercices.

Exemple: les étudiants et l'enseignant révisent les réponses écrites sur une feuille d'exercices qu'ils avaient à compléter comme devoir (AE: révision de tests, de travaux).

MO4. *Papier et crayon, cahier de notes*

Les étudiants exécutent une tâche en se servant de papier et de crayon. A noter qu'on inscrit l'activité sous cet item seulement si aucun autre matériel n'est utilisé.

Exemples: les étudiants répondent aux questions d'un examen en sciences donné par l'enseignant (AE: passer un test);
on exige que les étudiants prennent des notes lors d'un exposé ou d'une conférence (AE: exposé, explication).

MO5. *Laboratoire, manipulation avec papier et crayon*

Les étudiants utilisent l'équipement du laboratoire de sciences ou font des manipulations en mathématiques tout en prenant des notes ou en faisant des problèmes écrits.

Exemples: durant un cours de géométrie, les étudiants mesurent un cylindre, calculent son volume et écrivent ces mesures et ces calculs;
les étudiants enregistrent dans un cahier les résultats d'une expérience de laboratoire (AE, pour les deux exemples: laboratoire, manipulation).

MO6. *Laboratoire, manipulation*

Les étudiants manipulent du matériel durant la période, mais n'écrivent rien au même moment.

Exemple: les étudiants font une expérience au laboratoire de sciences (AE: laboratoire, manipulation).

M07. *Equipement audio-visuel, calculatrice*

Les étudiants utilisent un équipement audio-visuel, une calculatrice, un ordinateur ou on se sert à leur intention d'équipement audio-visuel.

Exemples: les étudiants utilisent l'ordinateur ou une calculatrice pendant la classe de mathématiques (AE: tâches écrites [calculatrice], pratiques, exercices [ordinateur]); les étudiants regardent un film (AE: exposé, explication).

M08. *Jeux éducatifs*

Les étudiants utilisent des jeux en rapport avec le sujet à l'étude, comme par exemple le scrabble, un jeu de devinettes, un concours de vitesse de résolution de problèmes en mathématiques (AE: pratiques, exercices).

M09. *Autre*

Tout matériel qui n'apparaît pas sous les huit items précédents. Si on utilise ce code M09, il importerait d'inscrire à côté dans la marge quel est ce matériel.

Exemple: un étudiant lit un livre qui n'a pas de rapport avec la matière enseignée, comme une bande dessinée.

M10. *Aucun matériel*

L'étudiant n'utilise aucun matériel.

Exemple: il y a une discussion en grand groupe avec l'enseignant (AE: discussion).

VI LES CINQ MINUTES D'INTERACTION (CMI)[1]

L'instantané complété, passez au CMI. Le CMI est centré sur le professeur[2], la personne principalement observée. Chaque interaction entre le professeur et les étudiants est enregistrée dans une nouvelle case numérotée à cet effet dans le feuillet de deux pages. La plupart de ces interactions ne comprennent probablement qu'une ou deux répliques. Sur chaque ligne ou case, l'observateur enregistre celui qui parle, à qui il s'adresse et ce dont (quoi) il s'agit. Le contexte est noté à la première ligne et à chaque fois qu'il change. Quand on en a besoin pour mieux décrire une interaction, on utilise les signes qualificatifs prévus à cette fin. Le CMI tente donc de refléter en détail les interactions entre les étudiants et le professeur durant les périodes de cinq minutes d'observation de la classe.

A. *Informations de routine.* Ecrivez l'heure à laquelle vous commencez à coder dans l'espace réservé pour l'"heure du début". Quand vous finissez de coder (cinq minutes après avoir commencé), écrivez, sur la deuxième page du CMI, l'heure d'arrêt dans l'espace approprié. Les numéros du professeur, de l'observateur et de la séquence peuvent être inscrits à un autre moment.

B. *Contexte.* Après avoir écrit l'heure du début, inscrivez, dans la case 1, le sigle approprié (G, P, M, I, 1, N). Pendant les cinq minutes qui suivent, inscrivez un nouveau sigle dans une case seulement si le contexte change. Un espace blanc dans la case du contexte signifie que le dernier sigle enregistré est valable pour l'interaction codée sur cette ligne. Exemple: après un exposé à la classe (G), le professeur demande aux étudiants de

---

1 Voir la présentation schématique du CMI, page 24, et la feuille de codage, page 27.

2 Nous parlons du professeur au lieu de l'enseignant dans cette section afin d'utiliser le code P, pour professeur.

LES CINQ MINUTES D'INTERACTION (CMI)

CONTEXTE

1- G Le professeur enseigne à un grand groupe.
2- P Le professeur enseigne à un petit groupe.
3- M Le professeur circule en classe et contrôle le travail individuel (il est mobile
4- T Le professeur et le groupe sont en transition.
5- I Le professeur et un étudiant discutent de choses privées et individuelles.
6- N Le professeur n'est pas impliqué avec les étudiants.

QUI

7- P Professeur
8- E Etudiant (deuxième code)
9- V Volontaire (étudiant)
10- N Non-volontaire (étudiant)
11- I Initiateur (étudiant)
12- X Quelques-uns ou aucun
13- G Le groupe ensemble

A QUI

14- P Professeur
15- G Groupe
16- E Etudiant
17- I Nouvel individu (étudiant)

QUOI ACADEMIQUE

Instruction

18- Ma Cours magistral, explication
19- Ex Exemple
20- St Structuration
21- Ai Aide à répondre correctement
22- At Attire l'attention (test, devoir, correction, vérification)

Question

23- Qr Requête, ordre
24- Qc Explication, complexité
25- Qf Fait, rappel de mémoire
26- Qo Opinion
27- Qe Evaluation de l'efficacité de l'enseignement

Réponse

28- Re Réponse
29- Rc Récitation
30- In Remarque, énoncé, initiation
31- Pa Ne sait pas

Rétroaction

32- Ap Approuve, félicite (avec P)
33- Rp Répète
34- Rd Redirige
35- Dr Donne la réponse
36- F Dit que la réponse est fausse
37- Pu Punit

NON ACADEMIQUE

38- Di Discipline
39- Pr Procédure
40- So Social

AUTRE

41- Si Silence
42- Na Inaudible

QUALIFIER

43- Nv Non-verbal
44- Em Emphase
45- P Positif
46- N Négatif
47- M Matériel

Le code R est utilisé dans la marge pour indiquer que la séquence précédente se répète.

se former en petits groupes de travail (P); quand les étudiants commencent à déplacer leurs bureaux, l'observateur inscrit I (transition) dans la case du contexte; quand les étudiants sont installés en petits groupes, l'observateur écrit P (petit groupe) dans la case du contexte.

Code	Catégorie	Description
G	Grand groupe	Le professeur est en interaction avec neuf étudiants ou plus. Ce code est aussi utilisé quand le professeur s'adresse à toute la classe.
P	Petit groupe	Le professeur est en interaction avec un groupe de huit étudiants ou moins. Il n'est pas directement impliqué avec les autres étudiants même s'il peut garder un oeil sur eux.
M	Moniteur	Le professeur se déplace dans la classe pendant que les étudiants travaillent séparément à leur bureau. Il regarde les travaux individuels et offre son aide quand elle est requise.
T	Transition	La classe se prépare à une nouvelle activité: on sort, change, range le matériel ou on forme de nouveaux groupes. L'activité à laquelle on se prépare peut être académique ou non. Cependant, si le professeur est avec un groupe autre que la classe entière, on inscrit T seulement si c'est le groupe dont fait partie le professeur qui est en transition.
I	Intervention personnelle, individuelle	Le professeur parle avec un étudiant en dehors d'un contexte de groupe. Ces interventions seront le plus souvent inaudibles à l'observateur et seront codées comme telles: Na.
N	Non impliqué	Le professeur n'est pas en rapport avec les étudiants, il n'interagit pas avec eux. Il peut, par exemple, être assis à son bureau et corriger des tests ou exercices, mettre les dossiers scolaires à jour, préparer le matériel ou s'occuper à des choses personnelles.

C. *Qui, à qui, quoi (interaction).* La plupart des interactions pourront être enregistrées en inscrivant trois codes sur une même ligne de l'instrument.

(1) L'inscription dans la section Qui sert à identifier la personne qui parle.

(2) L'inscription dans la section A qui identifie la personne à qui on adresse la parole.

(3) L'inscription dans la section Quoi indique la forme de l'interaction.

On trouve les codes et les explications de ces sections dans les tableaux 1, 2 et 3 des pages suivantes.

D. *Codes ou signes qualificatifs.* Afin de mieux décrire l'interaction en cours, on pourra avoir recours aux signes ou indices qualificatifs, en plus des codes prévus pour les sections qui, à qui, quoi. Il est même possible de trouver sur une même ligne Nv et soit P ou N.

Nv. On inscrit ce code Nv (non-verval) pour indiquer que l'interaction se déroule sans parole.

Exemple: le professeur met son doigt sur ses lèvres pour signifier "silence!" Le professeur hoche la tête en réaction à une réponse d'un étudiant.

Em. Em (emphase), ce code sert à montrer que le professeur insiste en indiquant l'importance du contenu enseigné.

P ou N. P (positif) ou N (négatif) sont des codes qui servent à qualifier une interaction. On utilise P pour indiquer qu'une interaction est vraiment une manifestation de support ou

d'encouragement à l'égard d'une autre personne dans la classe. Tandis que N est employé soit pour indiquer que l'interaction est vraiment sarcastique ou humiliante soit pour indiquer une manifestation d'irritation ou de colère.

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

	Occupé O	Non-occupé N	Adulte A	Rôle R
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				

Activité Matériel

Numéro de l'enseignant |_ _|

Numéro de l'occasion d'observation |_ _|

Numéro de la séquence d'observation |_|

Remarques:

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début ___:___

Contexte Qui A qui Quoi Qualifier

1	14	27
2	15	28
50	51	72

Heure à la fin ___:___

Remarques:

Numéro de l'observateur |_ _|

Nom de l'observateur _____

TABLEAU I

CODES DE LA SECTION QUI

Ces codes identifient la personne qui parle.

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
	LES CODES QUI						
1. P	Professeur	La personne qui est responsable de la conduite quotidienne de la classe: ce sera toujours le professeur.	Le professeur pose une question de révision à un étudiant.	P	E	Qf	-
2. E	Etudiant	On utilise ce code à la suite d'une première interaction - qui a été identifiée comme étant I, V ou N.	L'étudiant qui vient d'être enregistré avec le code I, V ou N continue à s'adresser ou à interagir avec le professeur.	E	P	In	-
3. V	Etudiant volontaire	L'étudiant qui répond a levé la main de lui-même (ou manifesté d'une autre manière le désir de répondre) et a été désigné par le professeur. (Remarquez que l'on code V, lorsque le professeur donne à un étudiant l'autorisation de parler. Quand l'étudiant s'exprime sans l'autorisation du professeur, on code I.) Ce qui distingue le code I du code V, c'est que pour ce dernier, l'étudiant a levé la main. Après la première ligne, l'interaction de cet étudiant avec le professeur sera enregistrée E.	Un étudiant lève la main pour répondre à une question du professeur et il reçoit l'autorisation de parler de celui-ci.	V	P	Re	-
			Un étudiant commence un nouvel énoncé après avoir reçu l'autorisation du professeur.	V	P	In	-

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
4. N	Etudiant non-volontaire	L'étudiant qui parle n'a ni initié ni donné sa réponse volontairement; il répond à une demande ou à une invitation du professeur.	Un étudiant non-volontaire répond à une question qui lui a été adressée.	N	P	Re	-
5. I	Etudiant qui initie, intervient	A la première ligne de l'interaction, l'étudiant initie l'échange en abordant le professeur ou en requérant son attention. Par exemple, l'étudiant prend l'initiative de parler ou, dans une situation de groupe, il répond à une question sans attendre la permission du professeur. Après la première ligne, l'interaction de cet étudiant avec le professeur sera codé E.	Le professeur pose une question et un étudiant répond avant d'avoir obtenu l'autorisation du professeur.	I	P	Re	-
			L'étudiant initie une discussion sur la matière avec le professeur.	I	P	In	-
6. X	La classe répond, le groupe intervient "partiellement"	Plusieurs étudiants répondent ou interviennent simultanément, habituellement en réponse à une question du professeur. On utilise également X quand il n'y a pas de réponse à une question.	Le professeur a posé une question. Plusieurs étudiants ont donné la réponse.	X	P	Re	-
			Il n'y a pas de réponse à la question posée par le professeur.	X	P	Si	-
7. G	Groupe ensemble	Le groupe répond à l'unisson. Le code G sera souvent utilisé pour les pratiques et les exercices.	Les étudiants répondent tous ensemble à la question du professeur.	G	P	Re	-

TABLEAU 2

CODES DE LA SECTION A QUI

Ces codes servent à identifier la personne à qui la parole est adressée.

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
	LES CODES A QUI						
14. P	Professeur	La personne responsable de la conduite journalière de la classe: ce sera toujours le professeur.	Un étudiant pose une question au professeur.	E	P	Qf	-
15. G	Groupe	Toute la classe ou le groupe avec lequel celui qui parle interagit principalement.	Le professeur enseigne de façon magistrale.	P	G	Ma	-
16. E	Etudiant	Après avoir indiqué que l'étudiant est nouveau à la ligne précédente (les cinq secondes précédentes), ce code indique que l'interaction se continue avec cet étudiant.	Le professeur accepte la réponse d'un étudiant.	P	E	Ap	-
17. I	Nouvel individu (étudiant)	Chaque première fois (les premières cinq secondes) qu'un étudiant particulier est interpellé par le professeur. On utilise ce code dans le but de compter le nombre de fois que le professeur change d'étudiant-cible.	Le professeur dit à un étudiant d'arrêter de parler.	P	I	Di	-

TABLEAU 3

CODES DE LA SECTION QUOI

Les codes de la section QUOI sont divisés en six grandes catégories: (1) Instruction, (2) Question, (3) Réponse, (4) Rétroaction, (5) Non-académique, (6) Autre.

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
	LES CODES QUOI ACADEMIQUE						
	(1) *Instruction*						
18.	Ma Explication, démonstration	Le professeur présente ou explique magistralement un contenu académique. Ma est codé seulement si les autres codes de la catégorie instructionnelle ne s'appliquent pas. Quand un étudiant donne une présentation formelle à la classe, on utilise aussi ce code. On peut utiliser aussi ce code avec le code Ai (encourager, aider à répondre).	Le professeur explique la photosynthèse à la classe.	P	G	Ma	
			Un étudiant fait à la classe le résumé d'un livre.	E	G	Ma	
			Le professeur explique des termes importants dans le but d'aider un étudiant à donner une meilleure réponse à une question.	P	E	Ma	Ai
19.	Ex Exemple	Un exemple donné au cours d'une explication académique.	Professeur: vous pouvez vous servir d'une équation algébrique comme celle-ci pour convertir les litres en gallons à la station d'essence.	P	G	Ex	
			Professeur: la buée sur les vitres d'une automobile est un exemple de condensation.	P	G	Ex	

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
20.	St	Structuration	Le professeur, au cours d'un énoncé, structure, organise le contenu, énumère les objectifs ou signale une transition (concernant le contenu académique et non la procédure). Par ces indices sur l'organisation et la structure, il veut aider l'étudiant dans sa tâche.	Professeur: nous continuerons ces équations cet après-midi.	P	G	St	-
			Professeur: cette semaine, nous apprendrons à calculer une équation binominale.	P	G	St	-
21.	Ai	Aide	Le professeur aide l'étudiant à répondre correctement, à donner une meilleure réponse ou à donner une réponse plus extensive et cela après une réponse qui n'est pas correcte, qui peut être améliorée ou s'il n'a pas donné de réponse. Le professeur peut reformuler la question, la répéter ou donner une information qui l'aidera. Cette aide a affaire directement aux interactions qui sont centrées sur la réponse précédente, incorrecte et améliorable. Ce code peut être jumelé avec les codes suivants: Ma, Qf, Qr.	(L'étudiante a dit qu'elle ne connaissait pas la réponse à cette question.)				
			Le professeur: essaye de te rappeler; nous en avons parlé hier. Je sais que tu peux répondre, Marie.	P	E	Qr	Ai
			(L'étudiant a mal répondu à la question du professeur.)				
			Le professeur: Es-tu sûr que c'est correct? La question est: quel est le commun dénominateur de 4 et 6?	P	E	Qf	Ai
			Le professeur: Es-tu sûr que c'est correct? Rappelle-toi, le dénominateur commun est divisible par les deux nombres.	P	E	Qf	Ai

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
21.	Ai	Aide	Le professeur: rappelle-toi que les binomes sont... (suit une longue explication)	P	E	Ma Ai	
			A noter que si ce code est utilisé trois fois (15 secondes), on peut assumer que le professeur est retourné à l'enseignement magistral et coder:	P	G	Ma	-
			Le professeur: essaye de faire ce problème au tableau	P	E	Qr Ai	
22.	At	Attire l'attention sur les tests, les devoirs, la correction ou toute vérification	Le professeur prévient qu'il vérifiera le travail des étudiants ou qu'il fera passer un test pour connaître leur progrès. Il le fait par une déclaration à savoir qu'il vérifiera leur travail à tel moment ou qu'il va corriger les travaux remis.	Le professeur: dans le test demain, vous aurez des divisions de fractions.	P	G	At	-
			Le professeur: vous devriez savoir comment diviser les fractions pour le test de demain.	P	G	At	-
			Le professeur: je vais vérifier votre travail dans 15 minutes.	P	G	At	-
	(2)	*Question*					
23.	Qr	Requête	Le professeur demande à l'étudiant de remplir une tâche académique (comme faire un problème au tableau ou lire sa réponse à une question).	Le professeur: Marie, s'il te plaît, va faire le problème 14 au tableau.	P	I	Qr	-

(2) *Question (suite)*

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
23. Qr	Requête	La plupart des questions que l'étudiant pose au professeur entre dans cette catégorie.	Le professeur: Joseph, refait l'expérience que je vous ai montrée hier.	P	I	Qr	-
			Un étudiant: Monsieur, voulez-vous expliquer cela à nouveau?	I	P	Qr	-
			Un étudiant: Madame, est-ce que c'est bien?	I	P	Qr	-
24. Qc	Question complexe	Le professeur pose une question qui demande que l'étudiant manipule des acquis et informations antérieures pour élaborer une réponse ou pour appuyer une réponse d'une façon logique. Une telle question suggère une opération mentale plus complexe que la récitation, la reconnaissance ou le souvenir de quelque chose mis en mémoire tout récemment. Une telle question demande qu'on fasse appel aux opérations mentales d'un plus haut niveau que la "connaissance" selon la taxonomie de Bloom (Taxanomy of Educational Objectives) et qui sont la compréhension, l'application, l'analyse, la synthèse ou l'évaluation. L'observateur doit juger la question en se rappelant comment le professeur en est arrivé à poser la question. S'il n'a pas enseigné directement et explicitement la réponse, la question est probablement d'un haut niveau.	Le professeur: comment en es-tu arrrivé à cette réponse?	P	E	Qc	-
			Le professeur: comment résoudrais-tu ce problème?	P	E	Qc	-
			Le professeur: à quel point est-elle bonne cette explication du froid en hiver?	P	I	Qc	-
			Le professeur: Jean, trouve-nous une autre explication qui nous dit pourquoi la latitude est reliée à la température moyenne quotidienne.	P	I	Qc	-
			Le professeur: est-ce que quelqu'un peut trouver un cas général ou une règle qui couvre ces trois derniers exemples.	P	G	Qc	-

(2) *Question (suite)*

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
25. Qf	Question de fait, de mémoire	Le professeur pose une question qui demande qu'on se rappelle ou reconnaisse un fait, une information, une définition, une identification d'items. D'ordinaire, il n'y a qu'une réponse acceptable à la question.	Le professeur: quelle est la définition d'un triangle rectangle?	P	E	Qf	-
			Le professeur: quelle est la première opération quand nous divisons les fractions?	P	E	Qf	-
26. Qo	Question d'opinion	Le professeur pose une question qui permet aux étudiants d'exprimer leurs idées personnelles, leurs sentiments et leurs opinions. Ce genre de question suppose que toute réponse pertinente est acceptable.	Le professeur: pourquoi la musique rock est-elle aussi bonne que la musique classique, si c'est ce que tu penses?	P	E	Qo	-
			Le professeur: quel est ton artiste préféré?	P	E	Qo	-
27. Qe	Evaluation de l'enseignement	Le professeur demande aux étudiants s'ils ont compris un concept ou s'ils ont des questions à poser sur ce dont il a été question dans l'explication de la leçon. Le professeur cherche à faire évaluer l'efficacité ou la clarté de son explication.	Le professeur: est-ce que tout le monde a compris?	P	G	Qe	-
			Le professeur: est-ce qu'on a des questions?	P	G	Qe	-
			Le professeur: est-ce clair?	P	G	Qe	-
			Le professeur: (après une explication) O.K. (ou correct)?	P	G	Qe	-

(3) *Réponse*

28. Re	Réponse	La réponse initiale à une question du professeur ou de l'étudiant. Ce code comprend toute tentative de réponse, il n'est pas question de juger de l'exactitude de la réponse. La réponse d'un étudiant à une question de procédure est codée Pr.	(Le professeur a demandé à Marie de reprendre à la question 10.) Marie: 42 1/3	E	P	Re	-
			(Le professeur a demandé une question complexe ou d'un haut niveau Qc.) L'étudiant répond.	E	P	Re	-

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage Qui	A qui	Quoi	Qualifier
29.	Rc	Récitation	L'étudiant donne au professeur une réponse prolongée. Ceci comprend (a) une lecture à haute voix ou (b) une réponse élaborée. Dans ces cas, on code d'abord Re, une fois, puis Rc autant de fois que les cinq secondes s'ajoutent. S'il n'y a pas d'interruption pendant que l'étudiant récite, on code une ligne ou une case à chaque cinq secondes. Quand un étudiant présente à la classe un rapport formel, on code Re, le premier cinq secondes et Ma, par la suite.	(Le professeur a demandé à un étudiant de lire à haute voix.) L'étudiant commence à lire.	N	P	Re	-
			L'étudiant continue à lire.	E	P	Rc	-
			(Le professeur a demandé à un étudiant de présenter à la classe son rapport.)				
			L'étudiant commence à lire son rapport.	N	G	Re	-
			L'étudiant continue à lire son rapport.	E	G	Ma	-
30.	In	Initiative, énoncé, remarque, déclaration	L'étudiant introduit à son initiative un énoncé, une déclaration ou une remarque. Le professeur n'a pas demandé un tel énoncé, une telle déclaration ou remarque.	L'étudiant: je connais la réponse à ce problème.	I	P	In	-
				L'étudiant: hier au soir, j'ai regardé un programme à la télévision où il était question de la conversion de l'eau salée en eau fraîche.	I	P	In	-

(3) *Réponse (suite)*

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
31. Pa	Ne sait pas	L'étudiant ou le groupe déclare qu'il ne sait pas la réponse. Si l'étudiant ou le groupe ne dit rien, on code silence Si. Si la question du professeur était posée à un étudiant, on code N (Qui), si elle était posée au groupe, on code X (Qui).	(Le professeur a demandé à un étudiant de donner la réponse à la question numéro 6.) L'étudiant: je ne sais pas.	N	P	Pa	-
			(Le professeur a demandé à la classe de répondre au problème numéro 6.) La classe: (silence)	X	P	Si	

(4) *Rétroaction*

32. Ap	Approbation	Le professeur indique qu'il accepte la réponse ou l'énoncé de l'étudiant.	(L'étudiant a répondu à une question du professeur.) Le professeur: O.K. Jean.	P	E	Ap	-
ApP	Félicitation, louange	Le professeur manifeste verbalement ou non-verbalement d'une façon positive son approbation suite à la réponse d'un étudiant.	(L'étudiant a fait une remarque personnelle qui montre sa compréhension de la leçon.) Le professeur: très bien, c'est un exemple excellent.	P	E	Ap	P
33. Rp	Répétition	Celui qui questionne répète la réponse à une question.	(Un étudiant a donné la réponse 24 à une question.) Le professeur: 24	P	E	Rp	-
34. Rd	Redirection	Quand un étudiant n'a pas répondu à une question d'une façon satisfaisante, le professeur demande à un autre étudiant ou au groupe de le faire.	Le professeur: Jean, qu'est-ce que l'hypoténuse?	P	E	Qf	-
			Jean: Un des côtés d'un angle droit.	N	P	Re	-
			Le professeur: Marie, qu'est-ce qu'une hypoténuse?	P	I	Rd	-
			Marie: silence	N	P	Si	-

(4) *Rétroaction (suite)*

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
			Le professeur: Est-ce que quelqu'un peut répondre à cette question?	P	G	Rd	-
35.	Dr	Donner la réponse	Un étudiant n'a pas répondu correctement ou n'a pas répondu à la question du professeur et le professeur donne la bonne réponse.	(L'étudiant a mal répondu.)			
				Le professeur: l'hypoténuse c'est le côté opposé à l'angle droit dans un triangle rectangle.	P	E	Dr	-
			Si Dr dure plus que cinq secondes, on doit coder Ma, après les premières cinq secondes.	Le professeur (continue l'explication de l'hypoténuse au-delà de cinq secondes).	P	E	Ma	-
36.	F	Rétroaction à une réponse pas correcte, pas bonne, fausse	Le professeur indique que la réponse d'un étudiant n'est pas correcte et il ne donne pas la réponse (Dr) ni redirige (Rd) ni aide (Ai).	(L'étudiant a répondu à la question du professeur.)				
				Le professeur: Non	P	E	F	-
			Quand le professeur est excessivement critique, dur ou humiliant, utiliser aussi le qualificatif N (négatif).	(L'étudiant a répondu à la question du professeur.)				
				Le professeur: ce n'est pas bon (correct).	P	E	F	
				Le professeur: Jean, c'est une réponse stupide.	P	E	F	N
37.	Pu	Punition	Le professeur punit un étudiant parce qu'il a donné une mauvaise réponse et cela en le faisant beaucoup plus que juste verbalement.	Le professeur frappe l'étudiant au bras avec une règle.	P	E	Pu	-
				Le professeur lance une gomme à effacer à la tête d'un étudiant.	P	E	Pu	-
			Ce peut-être une punition physique ou l'obligation pour l'étudiant de quitter la salle de classe.					

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
		LES CODES QUOI NON-ACADEMIQUE					
38.	Di	Discipline	Le professeur exerce la discipline, donne des ordres, fait des remontrances (ou pose une question) et cela en réponse à la mauvaise conduite d'un élève. Les déclarations des étudiants au sujet de la discipline sont aussi comprises dans cette catégorie. Si le professeur menace d'exercer une punition on code Di N (négatif).	(Suite à une interruption provoquée par un étudiant.)			
			Le professeur: Gilles, veux-tu, s'il te plaît, t'asseoir à l'autre table.	P	I	Di	-
			Gilles: mais je ne faisais rien!	N	P	Di	-
			Le professeur: je vous ai dit de rester à votre place durant la démonstration!	P	G	Di	-
			Le professeur: voulez-vous, s'il vous plaît, arrêter de parler!	P	G	Di	-
			Le professeur: un autre avertissement et nous allons rester après l'école.	P	G	Di	N
39.	Pr	Procédure	Le professeur ou un étudiant a des questions à poser, des commentaires, des déclarations à faire sur la procédure ou l'organisation. Ceci peut avoir affaire au matériel utilisé, aux procédures à suivre ou aux mémos du directeur à lire en classe.	Le professeur: le groupe de Jean devrait travailler à la tâche assignée; le groupe de Marie devrait essayer l'expérriment.	P	G	Pr	-
				Le professeur: s'il vous plaît, prenez vos livres de mathématiques.	P	G	Pr	-
				Le professeur: je veux que vous restiez à vos places durant le film.	P	G	Pr	-
				Un étudiant: écrivons-nous notre nom à droite ou à gauche de la feuille.	I	P	Pr	-
				Un étudiant: je ne veux pas faire cela.	I	P	Pr	N
				Le professeur: faites la page 63 en devoir.	P	G	Pr	-
				Un étudiant: est-ce que je peux aiguiser mon crayon?	I	P	Pr	-
			Quand ces remarques de procédure ont pour le professeur ou un étudiant une composante émotionnelle (on aime ou n'aime pas le contenu des remarques), on utilise le qualificatif P (positif) ou N (négatif). Toute interaction du professeur avec une personne extérieure à la classe, non pertinente à la classe, est codée Pr.					

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage Qui	A qui	Quoi	Qualifier
40.	So Social	Le professeur ou un étudiant salue, accueille quelqu'un, donne un compliment, ou fait une remarque comme en bonne société, sans que cela soit relié à la tâche académique.	Le professeur: tu t'es fait couper les cheveux. Je te reconnais à peine.	P	E	So	
			Une étudiante: je vais avoir une robe pour ma fête.	I	P	So	
	LES CODES AUTRE						
41.	Si Silence	Il y a absence d'interaction durant le travail académique. Quand il s'agit d'activités non-académiques, le silence est codé Pr (procédure).	Le professeur pose une question et il s'écoule cinq secondes avant que l'étudiant ne commence à répondre.	E	P	Si	
			Le professeur observe ou guide les étudiants dans leurs travaux.	P	G,E ou I		Si

N.B. S'il n'y a pas d'interaction, s'il y a des silences dans le dialogue entre le professeur et les étudiants, il est important de coder ce que le professeur fait à ces moments. On utilisera les codes suivants.

Activité du professeur ou des étudiants	Contexte	Qui	A qui	Quoi	Qualifier
- le professeur contrôle ou observe les étudiants.	M.	P	G,E ou I	Si	
- le professeur n'est pas impliqué (mais les étudiants sont occupés à une tâche académique).	N	P	P	Si	
- le professeur attend durant une transition alors que les étudiants sont engagés dans une activité non-académique.	T	P	P	Pr	
- un étudiant reste silencieux après avoir été interpellé.	G,P ou I	E	P	Si	

42.	Na Inaudible	Na est codé quand l'observateur ne peut entendre ce qui se passe. On trouvera cela souvent au moment des interactions privées, personnelles ou individuelles.

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier
42.	Na	Inaudible	Si le professeur s'entretient privément avec un étudiant, et qu'on n'entend qu'une partie des échanges, codez Na.	Le professeur chuchotte quelque chose à un étudiant.	P	I	Na	

LES CODES QUALIFIER

43.	Nv	Non-verbal	Sans se servir de la parole, on communique par gestes des mains, des bras ou de la tête, par des mouvements du corps ou par des vocalisations non-verbales.	Le professeur pointe un mot au tableau.	P	G	Ma	Nv
				Le professeur se sert de ses mains pour montrer la largeur d'une boîte.	P	G	Ma	Nv
				Le professeur fait un signe de tête pour approuver la réponse d'un étudiant.	P	E	Ap	Nv
				Un étudiant s'avance en avant de la classe à la demande du professeur.	E	P	Re	Nv
				Le professeur rit.	P	G	So	Nv
44.	Em	Emphase	Le professeur donne de l'importance à un aspect du contenu qu'il enseigne. Cette insistance sur un point peut être verbale ou non-verbale. (L'emphase peut comprendre des gestes, des répétitions ou une façon de pointer.)	Le professeur: maintenant soyez attentif à cette explication.	P	G	Em	
				Le professeur: rappelez-vous la signification de LAME, car cela vous servira plus tard.	P	G	Em	

Code	Catégorie	Description	Exemple	Codage: Qui	A qui	Quoi	Qualifier	
45.	P	Positif	La façon de présenter une interaction est telle que la communication a une allure positive, c'est-à-dire favorable, louangeuse, affectueuse ou une tonalité agréable.	Le professeur: Jean, c'est une belle solution.	P	E	Ap		F
				Le professeur se sert de ses mains pour indiquer que la réponse est très correcte.	P	E	Ap	Nv	F
				Le professeur: je sais que tu vas réussir ce test.	P	E	At		F
46.	N	Négatif	La façon de présenter une interaction est telle que la communication a une allure négative, c'est-à-dire défavorable, hostile, sévère ou une tonalité désagréable.	Le professeur: Marie, si tu avais écouté, tu saurais que c'est mauvais.	P	E	F		N
				Le professeur lève les bras en l'air de découragement à la suite d'une mauvaise réponse.	P	E	F	Nv	N
				Le professeur: je veux que tu apprennes à te servir des équations du second degré même si probablement tu n'en seras pas capable.	P	E	St		N
47.	M	Matériel	En enseignant, se servir du matériel (tableau, film, projecteur, rétroviseur, cartes, cartes géographiques, abaque, etc.)	Un étudiant écrit sa réponse au tableau.	E	P	Re		M
				Le professeur se sert du compas pour tracer un cercle.	P	G	Ma		M

EXERCICES

I

Professeur: Marie, comment épelles-tu atmosphère?

Marie : A - T - M - O - S - P - H - E - R - E

Professeur: Bien, Marie!

Professeur: Jean, comment épelles-tu attention?

Jean : A - T - T - E - N - S - I - O - N

Professeur: Essaye de prononcer le mot.

Jean : (Ne répond pas)

Professeur: Pierre, comment épelles-tu attention?

Pierre : A - T - T - E - N - T - I - O - N

Professeur: Très bien, Pierre!

II

Professeur: Aujourd'hui nous allons apprendre à écrire un paragraphe.

Professeur: Qui peut me dire comment on appelle la première phrase d'un paragraphe?

Classe : (Pas de réponse)

Professeur: Rappelez-vous, hier, nous parlions d'introduire le paragraphe par une phrase?

Suzanne : Je sais, il s'agit d'une phrase qui annonce la matière du paragraphe.

Professeur: Très bien, Suzanne!

Professeur: Edith, quel rôle joue cette phrase qui annonce la matière du paragraphe?

Edith : Elle informe le lecteur au sujet du paragraphe.

Professeur: C'est juste.

Professeur: Mais que dit-elle au sujet du paragraphe?

Edith : Elle dit ce dont on va discuter.

Professeur: Bien!

III

Professeur: Guillaume, veux-tu commencer à lire?

Guillaume : (lit)

Guillaume : (continue à lire)

Guillaume : (continue à lire)

Professeur: Ce mot c'est guide.

Guillaume : guide

Guillaume : (continue à lire)

Guillaume : (a de la difficulté à prononcer un mot mais arrive à le faire correctement)

Professeur: Bien!

Guillaume : (continue à lire)

IV

Professeur: Qui peut donner un exemple original établissant un contraste entre les caractéristiques de deux personnes?

Lise : Moi et ma petite soeur.

Professeur: Comment établis-tu ce contraste entre toi et ta soeur?

Lise : Nous avons toutes les deux des yeux bruns.

Professeur: Non, tu établis un contraste en disant quelque chose de différent entre toi et ta soeur.

Lise : Elle aime jouer au tennis et je n'aime pas.

Lise : J'aime MASH et elle ne l'aime pas.

Professeur: Ce sont de bons exemples, Lise.

Paul : Est-ce qu'on peut établir un contraste avec n'importe quoi?

Professeur: Du moment que vous montrez des différences.

Professeur: Je veux que vous preniez votre cahier d'exercices et que vous continuiez l'exercice portant sur les comparaisons et les contrastes.

V

Professeur: Tu n'étais pas là hier, Paul. Comment vas-tu aujourd'hui?

Paul : O.K.

Marie : Madame, avez-vous regardé la télévision hier soir?

Professeur: Non, j'étais occupée.

Professeur: Prenez, tout le monde, une feuille de papier et un crayon.

Classe : (Les étudiants prennent une feuille de papier et un crayon.)

Professeur: (Attend que tout le monde soit prêt.)

Professeur: Je vais vous donner un test d'orthographe. Quand vous aurez fini, vous aurez une période de lecture.

Professeur: Ecrivez votre nom en haut dans le coin droit de votre feuille.

Classe : (Les étudiants écrivent leur nom.)

Professeur: Suzanne, arrête de parler.

Suzanne : (s'arrête)

VI

Professeur: Aujourd'hui, nous continuons la leçon d'hier.

Professeur: J'expliquerai les concepts dont nous avons discuté et, après, je vous demanderai de faire quelques problèmes.

Professeur: Hier, nous parlions de la façon de multiplier les binômes.

Professeur: J'ai alors mentionné un mot qui pourrait nous aider à retenir la façon de procéder dans les multiplications de ce genre d'équation.

Professeur: Qui se rappelle de ce mot?

Jean : Fill

Professeur: Non. Marie te rappelles-tu?

Marie : (ne répond pas)

Marie : (cinq secondes, ne répond pas)

Professeur: Marie, c'est un mot semblable au mot que Jean nous a donné.

Marie : FOIL[1]

Professeur: C'est ça.

Professeur: Pierre, de quelle façon ce mot nous aide-t-il?

Pierre : Je ne sais pas.

Professeur: Claire et Elizabeth, arrêtez de parler!

Professeur: (à toute la classe). Les lettres de ce mot nous aide à nous souvenir des termes à multiplier.

Professeur: F pour nous rappeler de multiplier d'abord les premiers termes de chaque binôme. O, de multiplier ensuite les termes extrêmes.

Professeur: I, les termes à l'intérieur et L, les derniers termes.

Professeur: Souvenez-vous de ce mot F-O-I-L (à voix très haute)

Professeur: (écrit le mot au tableau)

Professeur: Ecrivez ce mot dans votre cahier.

---

1 Nous n'avons pas traduit ce mot, parce que ce qui suit n'a de sens qu'en anglais: F=first, O=out(er), I=in et L=last.

Appendice 3.32

Livret de codage

Feuille de renseignements

Nom de l'enseignant _____

Ecole _____

Observateur _____

Date _____

Numéro de l'enseignant _____ | | | | |
Numéro de l'observation _____ | | | | |
Numéro de l'observateur _____ | | | | |
Date _____ | | | | | | | | |
Matière enseignée _____ | | | | |
Niveau scolaire _____ | | | | |
Nombre d'étudiants inscrits _____ | | | | |
Nombre d'étudiants présents _____ | | | | |
Nombre d'enseignants qui travaillent régulièrement dans la classe__ | | |
Nombre d'aides qui travaillent régulièrement dans la classe _____ | | |

Heure officielle du début du cours: ___:___
Heure du début de l'enseignement : ___:___

Différence _____ | |

Heure officielle de la fin du cours: ___:___
Heure de la fin de l'enseignement : ___:___

Différence _____ | |

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

	O	N	A	R
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				

Numéro de l'enseignant [_ _ _]

Numéro de l'occasion d'observation [_ _]

Numéro de la séquence d'observation [_]

Remarques :

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début __:__

1	15	29
2	16	30
3	17	31
4	18	32
5	19	33
6	20	34
7	21	35
8	22	36
9	23	37
10	24	38
11	25	39
12	26	40
13	27	41
14	28	42

50	51	52
1	2	3
2	3	4
3	4	5
4	5	6
5	6	7
6	7	8
7	8	9
8	9	70
9	70	71
80	81	72

Remarques:

Heure à la fin ___:___

Numéro de l'observateur [___]

Nom de l'observateur_____

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

Numéro de l'enseignant [_ _ _]

Numéro de l'occasion d'observation [_ _]

Numéro de la séquence d'observation [_]

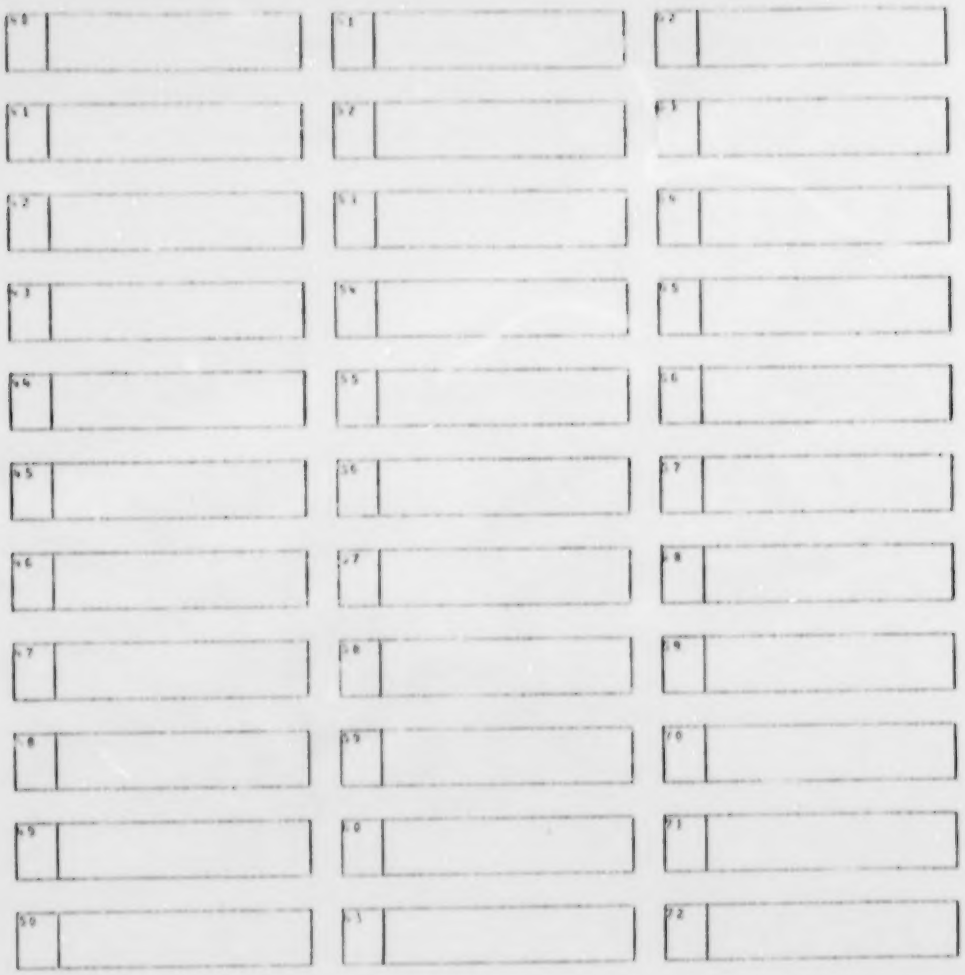
Remarques :

		O	N	A	R
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début __:__

1	14	27
2	15	28
3	16	29
4	17	30
5	18	31
6	19	32
7	20	33
8	21	34
9	22	35
10	23	36
11	24	37
12	25	38
13	26	39



Remarques:

Heure à la fin ___:___

Numéro de l'observateur [_1_]

Nom de l'observateur_____

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

		O	N	A	R
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				
A	M				

Numéro de l'enseignant [x x]

Numéro de l'occasion d'observation [x]

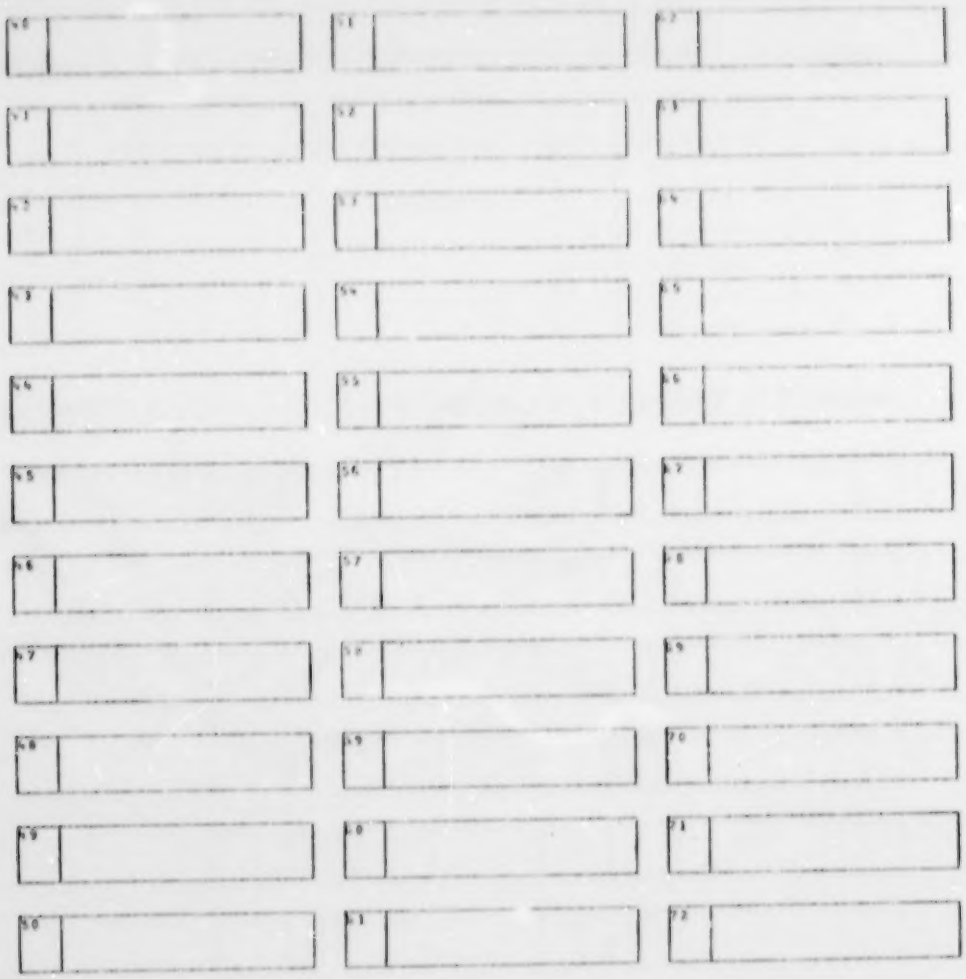
Numéro de la séquence d'observation [ ]

Remarques:

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début ___:___

1	14	27
2	15	28
3	16	29
4	17	30
5	18	31
6	19	32
7	20	33
8	21	34
9	22	35
10	23	36
11	24	37
12	25	38
13	26	39



Remarques:

Heure à la fin ___:___

Numéro de l'observateur |__1__|

Nom de l'observateur_____

IEA - L'ETUDE DE LA CLASSE

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

	O	R	A	E
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				

Numéro de l'enseignant [,]

Numéro de l'occasion d'observation [,]

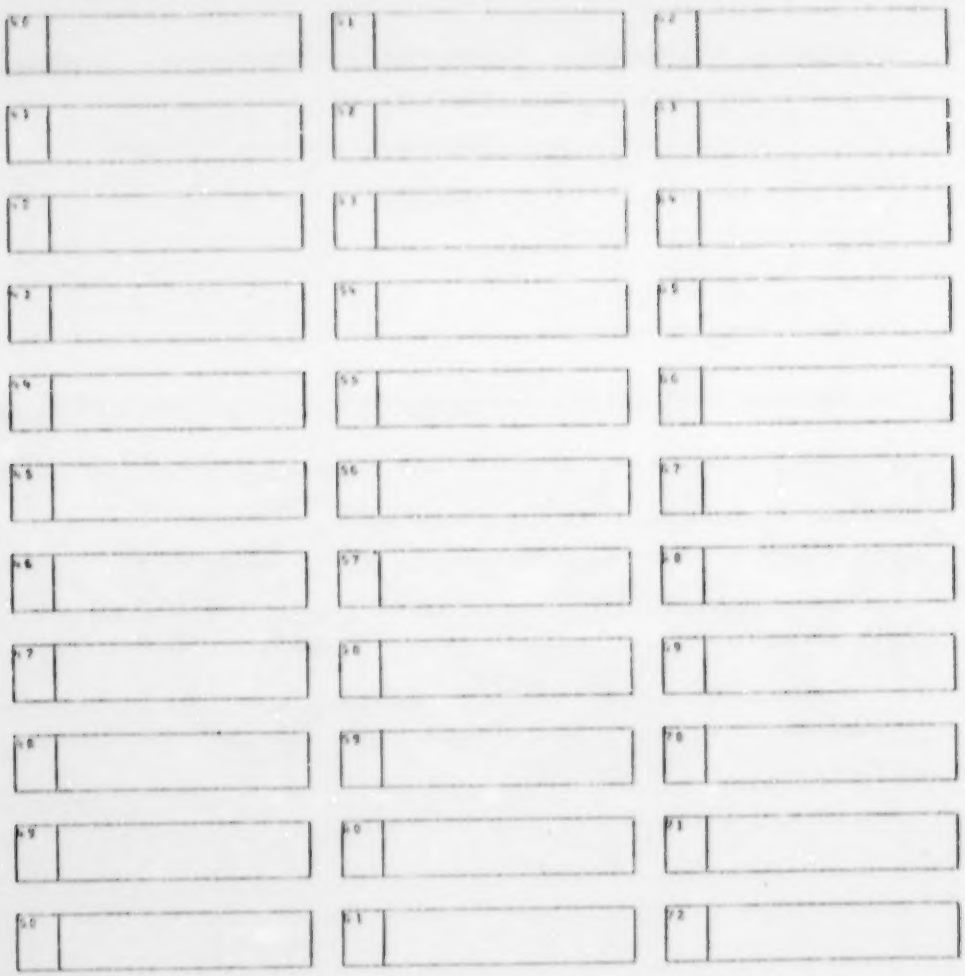
Numéro de la séquence d'observation [ ]

Remarques :

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début ___:___

1	14	27
2	15	28
3	16	29
4	17	30
5	18	31
6	19	32
7	20	33
8	21	34
9	22	35
10	23	36
11	24	37
12	25	38
13	26	39



Remarques:

Heure à la fin ___:___

Numéro de l'observateur [__1__]

Nom de l'observateur_____

FEUILLE DE CODAGE DES ACTIVITES DE LA CLASSE

Instrument 1: l'instantané

	O	N	A	R
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				
A M				

Numéro de l'enseignant [_ _ _]

Numéro de l'occasion d'observation [_ _]

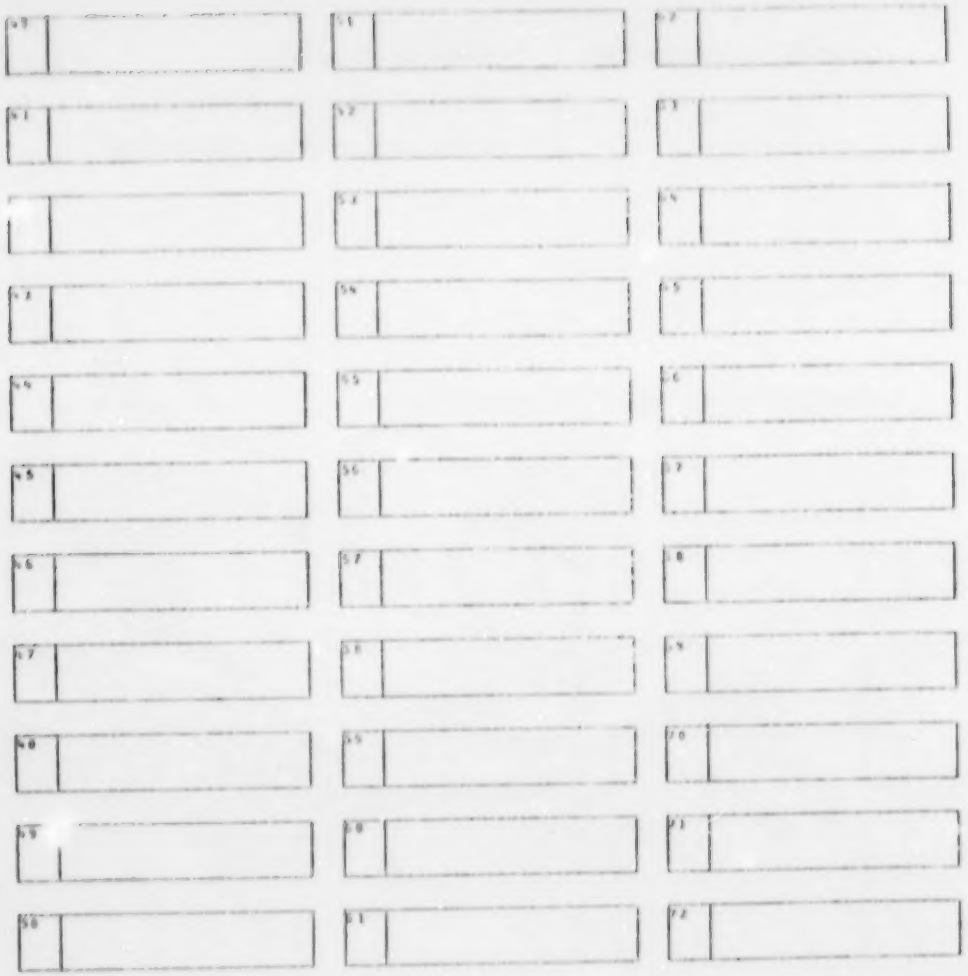
Numéro de la séquence d'observation [_]

Remarques:

Instrument 2: les cinq minutes d'observation

Heure au début __:__

1	14	27
2	15	28
3	16	29
4	17	30
5	18	31
6	19	32
7	20	33
8	21	34
9	22	35
10	23	36
11	24	37
12	25	38
13	26	39



Remarques:

Heure à la fin ___:___

Numéro de l'observateur [__1__]

Nom de l'observateur_____

Appendice 4.11

Lettre d'introduction

Université du Québec
Institut national de la recherche scientifique
INRS-éducation
2383, chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1
Téléphone : (418) 657-2600

Pour les cinq prochaines années, l'INRS-Éducation s'est engagé à collaborer avec d'autres pays, une vingtaine, à la réalisation d'une étude portant sur les processus d'enseignement, tels qu'observés au Québec dans des classes de mathématiques.

L'IEA

Cette étude est patronnée par l'IEA, l'association internationale d'évaluation du rendement scolaire (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Cette association a connu des débuts plutôt informels (réunions, lors des rencontres internationales, de chercheurs et d'éducateurs qui s'intéressaient à l'évaluation du rendement scolaire) et, avant d'être constituée légalement, elle a patronné plusieurs recherches internationales.

> 1959-1962: D'abord il y a eu un projet pilote, auquel ont participé 12 pays, pour vérifier la possibilité d'études internationales valables. Ce projet visait à étudier le rendement scolaire en lecture, mathématiques, sciences, géographie et l'habileté non verbale de jeunes de 13 ans.

Ensuite l'IEA a lancé deux grands projets:

> 1964-1967: La première enquête sur l'enseignement des mathématiques dans 12 pays. (Une deuxième enquête est présentement en marche).
>
> 1966-1973: L'enquête sur six matières (sciences, lecture, littérature, français et anglais, langues secondes, et éducation civique) dans 22 pays.

...2

L'association est officiellement incorporée depuis la fin des années 1960 en Belgique (mais le siège social n'y est que présumé puisque le président réside en Allemagne de l'Ouest et que le secrétariat est en Suède).

Le projet auquel nous collaborons présentement s'intitule "l'Etude de la classe et son environnement: enseigner en vue de faire apprendre" (en anglais "Classroom Environment Study: Teaching for Learning").

Les pays participants

En ce moment, les pays suivants se sont engagés à participer au projet:

l'Australie
la Belgique flamande
la Belgique française
l'Angleterre
la France
la République Fédérale d'Allemagne
Hong Kong
la Hongrie
l'Inde
l'Indonésie
Israël
la Malaysie
les Pays-Bas
le Nigeria
l'Ontario (Canada)
le Québec (Canada)
l'Espagne
la Thaïlande
les Etats-Unis
le Vénézuéla.

Pour les fins de cette association, le mot "pays" est défini comme n'étant pas nécessairement une entité politique distincte; ainsi la Belgique flamande et la Belgique française forment chacun un pays bien qu'elles fassent partie d'une même entité politique. Il en est ainsi pour l'Ontario et le Québec. C'est le système d'éducation différent qui devient le critère de définition.

Il est à noter, aussi, que le Québec n'est pas le seul pays francophone à participer au projet: il y a aussi la Belgique wallonne, et la France qui s'y joindra plus tard. De plus, l'Ontario songe à la possibilité de faire une partie de l'étude en y incluant un sous-échantillon d'écoles françaises.

...3

De ces pays, ce sont le Québec, Israël et l'Australie qui ont l'intention de commencer la première phase du projet en janvier 1981; les autres débuteront en septembre 1981. La plupart des participants ont choisi les mathématiques comme matière; 3 ou 4 feront l'enquête dans les cours de physique, de langue seconde, d'histoire ou de géographie. L'âge des étudiants concernés variera entre 11 ans, pour les plus jeunes, et 14 ans; une majorité de pays a choisi des étudiants de 12-13 ans.

Le financement

Le financement de ce projet est assez assuré grâce au CRSH (Conseil de recherche en sciences humaines), au FCAC (Programme de formation de chercheurs et d'action concertée), et à l'INRS-Education.

Les objectifs de la recherche

Ce projet a trois objectifs:

1. Identifier les pratiques ou comportements d'enseignement qui sont en corrélation avec un plus grand succès scolaire des étudiants et des attitudes plus positives de ces derniers à l'égard d'une matière scolaire (dans notre cas, les mathématiques);
2. déterminer à quel degré on peut faciliter l'exercice de ces pratiques efficaces grâce à des activités relativement simples de formation ou de perfectionnement des enseignants;
3. déterminer à quel point ces activités et ces pratiques facilitent la réussite et favorisent le développement d'attitudes positives.

Plus simplement voici la principale question que nous nous posons: quels sont les liens qui existent entre les comportements d'enseignement en classe, les attitudes et le rendement scolaire? Le premier objectif mentionné ci-dessus fait l'objet de ce que nous appelons la phase I ou la phase corrélationnelle, dont le commencement est prévu pour janvier 1981; les deux autres objectifs forment la phase II ou expérimentale, qui commencera en septembre 1983.

...4

Collaboration de la part du milieu scolaire

Nous voudrions, pour réaliser la première phase de cette étude, c'est-à-dire l'enquête sur le premier objectif, être acceptés dans un des groupes de 30 enseignants du niveau secondaire I ou II, le choix de niveau étant déterminé par le moment de l'initiation à l'algèbre. Notre intention est de trouver un, deux ou trois enseignants dans chaque école.

Il s'agira pour l'école, les classes et les enseignants qui accepteront de participer à cette étude:

- de permettre que les étudiants remplissent un questionnaire au début et à la fin de l'année scolaire (questionnaire concernant leurs attitudes vis-à-vis l'école et les mathématiques) de même qu'un test de rendement en mathématiques (en algèbre) au début et à la fin de l'année scolaire. Questionnaires et tests qui devraient normalement remplir le temps d'une période de classe au début et une autre période de classe à la fin de l'année scolaire.

Il s'agira pour les enseignants participant à cette première phase de l'étude:

- de remplir un questionnaire au début et à la fin de l'année scolaire. Le questionnaire du début comprend 24 questions, celui de la fin 16 questions.
- de recevoir en classe un observateur pendant dix périodes d'enseignement. Cet observateur ne sera pas toujours le même. Celui-ci aura à remplir une grille d'observation en enregistrant, par exemple , qui parle en classe, à qui il adresse la parole et comment il le fait: en expliquant, en questionnant, en réagissant, en parlant du contenu académique ou en organisant la classe.

Nous pensons que les questionnaires et les tests pourront être donnés vers la fin de janvier 1981 et vers la fin de mai 1981. Quant aux périodes d'observation, nous pensons les regrouper durant les mois de février et de mars 1981.

Les données recueillies dans chacune des classes seront analysées dans le but d'identifier des liens entre les pratiques d'enseignement, les attitudes et le rendement scolaire des étudiants. Les liens que nous aurons trouvés nous permettront de développer du matériel qui sera utilisé pour entraîner des enseignants à la

...5

maîtrise de certains comportements d'enseignement. Et lors de la deuxième phase du projet, prévue pour l'automne 1983, nous pourrons vérifier l'efficacité d'un matériel et d'un programme d'entraînement des enseignants, en répétant, dans une phase appelée expérimentale, les mêmes étapes énumérées ci-dessus.

Nous vous assurons de la plus stricte confidentialité: il n'y aura aucune indication de l'école et des enseignants dans les rapports; de plus, nous nous engageons à ne communiquer aucune information concernant l'école ou les enseignants à quelque officier que ce soit de l'école, de la commission scolaire régionale ou du ministère. Nos buts sont plutôt:

1. d'identifier les pratiques d'enseignement propres aux enseignants québécois qui affectent d'une façon positive les attitudes des étudiants et leur rendement scolaire et
2. de répandre des pratiques d'enseignement, grâce à un programme d'entraînement, parmi les enseignants. A noter que ce sont les pratiques d'enseignement identifiées chez les enseignants participant à l'étude, pratiques paraissant conduire à de meilleurs rendements scolaires, qui seront au coeur du programme d'entraînement.

Cette lettre explique les grandes lignes du projet pour lequel nous demandons votre collaboration. Nous espérons que le projet vous intéressera et que vous voudrez bien nous accueillir dans votre classe.

Nous serons heureux de répondre à vos questions. Nous restons votre tout dévoué.

Mariel Leclerc

Mariel Leclerc
Coordonnateur national du
projet de International Association for
the Evaluation of Educational Achievement
(IEA)

Appendice 5.11

Questionnaire I aux enseignants

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

QUESTIONNAIRE AUX ENSEIGNANTS (I)

Traduction

Muriel Leclerc et collaborateurs

T-43

INRS-Education
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Décembre 1980

VOTRE NOM:

Ne rien inscrire dans cet espace.

2 6 0 2 (1–4)

Ecole (5–7)

Niveau (8–9)

Enseignant (10)

Matière 1 (13)

Age (mois) (14–16)

0 0 1 (17–19)

Répondre, s'il vous plaît, à chacune des questions de ce questionnaire en écrivant votre réponse dans l'espace réservé à cet effet ou en traçant un X dans la case appropriée.

A. Renseignements généraux

1. Sexe: Féminin ☐
   Masculin ☐ (22)

2. Age? (23–24)

3. Nombre d'années d'expérience dans l'enseignement? (25–26)

4. Quel certificat d'enseignement avez-vous?
   Pour enseigner au primaire seulement ☐
   Pour enseigner au secondaire seulement ☐
   Pour enseigner au primaire et au secondaire ☐ (27)

Ne rien inscrir
dans cet espac

5. *Vous êtes-vous spécialisé en mathématiques?*

J'ai un diplôme universitaire spécialisé en mathématiques. ☐

J'ai un diplôme universitaire ou d'Ecole normale avec majeure en mathématiques. ☐

J'ai suivi le cours PERMAMA. ☐

Je n'ai pas de spécialisation en mathématiques. ☐

Je me suis spécialisé en mathématiques autrement que par une scolarité formelle. ☐ 28

B. Tâches d'enseignement

6. a) *Quel est le nombre de jours par cycle?* ⌊__⌋

b) *Quel est votre nombre total de périodes d'enseignement par cycle?* ⌊__⌋ 29 30

7. *Combien de périodes d'enseignement des mathématiques avez-vous par cycle?* ⌊__⌋ 31 32

8. *Combien de matières autres que les mathématiques enseignez-vous?*

Nombre des autres matières. ☐

J'enseigne seulement les mathématiques. ☐ 33

9. *Enseignez-vous les mathématiques et au moins une autre matière à un même groupe d'étudiants ou à une seule classe?*

Oui ☐

Non ☐ 34

Ne rien inscrire dans cet espace.

C. Votre école

10. *Comment caractérisez-vous le milieu où se situe votre école? (Ne cochez qu'une case.)*

- Milieu rural ☐
- Ville de banlieue ☐
- Ville ☐
- Métropole (plus de 500,000 habitants) ☐ 35

11. *Quel est le nombre approximatif d'étudiants inscrits à votre école?*

|_|_|_|_| 36–39

12. *Dans laquelle des catégories suivantes se situe votre école? (Ne cochez qu'une case.)*

- Ecole polyvalente publique ☐
- Ecole secondaire publique ☐
- Ecole secondaire privée ☐
- Autre (spécifiez) _____ ☐ 41

13. *Dans votre école, est-ce que les étudiants sont divisés en groupes enrichis, réguliers ou allégés pour l'enseignement des mathématiques?*

- Oui ☐
- Non ☐ 42

Si oui, indiquez les types de groupe existant:

enrichi ☐ régulier ☐ allégé ☐

ATTENTION

En répondant aux questions de la section suivante, faites-le en pensant seulement au groupe que nous avons choisi pour l'observation. Dans les questions qui suivent, on référera à ce groupe par l'expression groupe choisi.

Ne rien inscri
dans cet espac

D. Votre classe

14. *Combien y a-t-il d'étudiants dans le groupe choisi?*

[ ][ ] (43 44)

15. *Est-ce que ce nombre d'étudiants est à peu près celui des autres groupes de votre école, comme par exemple des groupes de français, mathématiques, sciences, anglais, histoire, géographie?*

- ☐ Oui
- ☐ Non, la plupart des groupes sont moins nombreux
- ☐ Non, la plupart des groupes sont plus nombreux (45)

16. *Combien de périodes d'enseignement des mathématiques le groupe choisi a-t-il par cycle?*

[ ][ ] (46 47)

17. *Combien de temps, en minutes, dure chacune de ces périodes?*

[ ][ ] (48 49)

Ne rien inscrire dans cet espace.

18. *A la fin de l'année scolaire, combien de périodes ou d'heures d'enseignement des mathématiques (périodes de contrôles et d'examens incluses) aura eu le groupe choisi?*

|___|___| périodes ou |___|___| heures — |___|___| 50 52

19. *Comment caractériseriez-vous le programme de mathématiques que vous enseignez au groupe choisi?*

Allégé ☐
Régulier ☐
Enrichi ☐
Autre ☐ Spécifiez:_____ |___| 53

20. *Est-ce que les étudiants du groupe choisi sont, en mathématiques,*

- à peu près de même force ou capacité que la plupart des étudiants de leur âge? ☐
- de force ou capacité inférieure à la plupart? ☐
- de force ou capacité supérieure à la plupart? ☐ |___| 54

21. *A votre avis, combien d'étudiants du groupe choisi avaient besoin de récupération en mathématiques dès le début de votre cours ou de l'année?*

Aucun ☐
Quelques-uns ☐
La moitié à peu près ☐
La plupart ☐
Tous ☐ |___| 55

Ne rien inscrir
dans cet espac

22. *A quelle classe socio-économique appartiennent en majorité les étudiants du groupe choisi? (Ne cochez qu'une case.)*

Inférieure	☐	
Moyenne	☐	
Supérieure	☐	56

E. Votre pouvoir de décision

La liberté qu'a un enseignant de prendre des décisions concernant les programmes d'étude, les méthodes d'enseignement et l'évaluation des étudiants est souvent limitée par l'action d'autres intervenants; par exemple, par le ministère de l'Education, par la direction de la Commission scolaire ou par la direction de l'école. Pouvez-vous indiquer jusqu'à quel point vous êtes libre, en tant qu'enseignant de mathématiques au secondaire I ou II, de prendre personnellement vos décisions en ce qui concerne chacun des points suivants.

	Pas libre du tout	Jusqu'à un certain point	En grande partie	Entièrement libre	
a) Le choix des contenus	☐	☐	☐	☐	57
b) Le choix du matériel pédagogique	☐	☐	☐	☐	58
c) L'ordre dans lequel sont enseignées les diverses parties de la matière	☐	☐	☐	☐	59
d) L'organisation interne de votre classe (petits groupes, travaux d'équipe, enseignement collectif, etc.)	☐	☐	☐	☐	60

	Pas libre du tout	Jusqu'à un certain point	En grande partie	Entièrement libre	Ne rien inscrire dans cet espace.
e) La fréquence, la nature et la forme des contrôles (examens) du rendement scolaire	☐	☐	☐	☐	61
f) La détermination des exigences minimales pour la promotion des étudiants	☐	☐	☐	☐	62
g) La quantité de travail (devoirs et leçons) à faire en dehors des heures de cours	☐	☐	☐	☐	63
h) La fréquence et la nature des informations transmises aux parents	☐	☐	☐	☐	64
i) La fréquence et le genre de rencontres avec les parents	☐	☐	☐	☐	65

Appendice 5.12

Questionnaire II aux enseignants

ETUDE DE LA CLASSE ET DE SON ENVIRONNEMENT

(Etude de International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)

QUESTIONNAIRE AUX ENSEIGNANTS (II)

Traduction

Mariel Leclerc et collaborateurs

T-46

INRS-EDUCATION
2383, Chemin Sainte-Foy
Sainte-Foy, Québec
G1V 1T1

Mars 1981

VOTRE NOM:

Ne rien inscrire dans cet espace.

	2 6 0 3 (1–4)
Ecole	(5–7)
Niveau	(8–9)
Enseign	(10)
Matière	1 (11)
Age (mois)	(14–15)
	0 0 1 (17–19)

Répondre, s'il vous plaît, à chacune des questions de ce questionnaire en écrivant votre réponse dans l'espace prévu à cet effet ou en traçant un X dans la case appropriée. En répondant, pensez uniquement au groupe choisi que nous avons visité à plusieurs reprises lors de nos périodes d'observation.

1. *A quel degré utilisez-vous avec le groupe choisi le matériel suivant dans l'enseignement des mathématiques?*

	Non disponible	Disponible: Rarement ou jamais	Parfois	Souvent	Toujours	
a) Manuels	☐	☐	☐	☐	☐	(22)
b) Cahier d'exercices	☐	☐	☐	☐	☐	(23)
c) Matériel individualisé (par exemple, l'enseignement programmé)	☐	☐	☐	☐	☐	(24)
d) Equipements ou trousses disponibles sur le marché	☐	☐	☐	☐	☐	(25)
e) Feuilles de travail ou cahier préparés par vous-mêmes	☐	☐	☐	☐	☐	(26)
f) Matériel audio-visuel (par exemple, films, enregistrements, cassettes)	☐	☐	☐	☐	☐	(27)
Autres (spécifiez)						
g)	☐	☐	☐	☐	☐	(28)
h)	☐	☐	☐	☐	☐	(29)

2. *Est-ce que chaque étudiant du groupe choisi a un manuel qu'il peut apporter à la maison le soir?*

Ne rien inscrire dans cet espace

Oui ☐

Non (a ou b) :

a) car les étudiants ne peuvent se servir des manuels qu'en classe ☐

b) mais les étudiants peuvent emprunter des manuels jusqu'au lendemain ☐ [30]

3. *A quelle fréquence utilisez-vous dans le groupe choisi chacun des moyens énumérés ci-dessous pour assigner les notes?*

	Rarement ou jamais	Parfois	Souvent	Très fréquemment	
a) Tests objectifs	☐	☐	☐	☐	[31]
b) Tests à questions ouvertes ou du genre essai	☐	☐	☐	☐	[32]
c) Tests comprenant des questions objectives et des questions ouvertes	☐	☐	☐	☐	[33]
d) Tests oraux	☐	☐	☐	☐	[34]
e) Courts questionnaires (quiz)	☐	☐	☐	☐	[35]
f) Projets, rapports écrits ou travaux longs	☐	☐	☐	☐	[36]
g) Travaux faits à la maison (devoirs)	☐	☐	☐	☐	[37]
h) Tests ou examens avec démarche exigée	☐	☐	☐	☐	

4. *En pensant maintenant aux tests que vous donnez pour assigner les notes, dites avec quelle fréquence vous utilisez chacun des moyens énumérés ci-dessous pour donner de nouveaux travaux à vos étudiants ou pour diagnostiquer leurs faiblesses?*

Ne rien inscrire dans cet espace

	Rarement ou jamais	Parfois	Souvent	Très fréquemment	
a) Exercices ou tests objectifs	☐	☐	☐	☐	38
b) Exercices ou tests à questions ouvertes ou du genre essai	☐	☐	☐	☐	39
c) Exercices ou tests comprenant des questions objectives et des questions ouvertes	☐	☐	☐	☐	40
d) Exercices ou tests oraux	☐	☐	☐	☐	41
e) Courts questionnaires (quiz)	☐	☐	☐	☐	42
f) Projets, rapports écrits ou travaux longs	☐	☐	☐	☐	43
g) Travaux faits à la maison (devoirs)	☐	☐	☐	☐	44
h) Exercices ou tests avec démarche exigée	☐	☐	☐	☐	

5. *En pensant à ce que vous avez fait la semaine dernière (ou ces cinq derniers jours), évaluez approximativement le temps que vous avez consacré à chacune des activités suivantes avec le groupe choisi.*

	Pas de temps	Un peu de temps	Pas mal de temps	Beaucoup de temps	
a) Enseigner ou expliquer à toute la classe un nouveau contenu	☐	☐	☐	☐	45

	Pas de temps	Un peu de temps	Pas mal de temps	Beaucoup de temps	Ne rien inscrire dans cet espace
b) Enseigner ou expliquer à des petits groupes de 2 à 8 étudiants un nouveau contenu (alors que les autres étudiants travaillaient seuls par eux-mêmes)	☐	☐	☐	☐	46
c) Réviser de la matière (non un nouveau contenu) avec toute la classe	☐	☐	☐	☐	47
d) Réviser de la matière (non un nouveau contenu) avec des petits groupes de 2 à 8 étudiants pendant que les autres travaillent seuls par eux-mêmes	☐	☐	☐	☐	48
e) Poser des questions ou répondre aux questions et cela avec toute la classe	☐	☐	☐	☐	49
f) Vous déplacer en allant d'un étudiant à l'autre, pour poser des questions, répondre aux questions ou guider les étudiants pendant qu'ils travaillent seuls	☐	☐	☐	☐	50
g) Vous déplacer en allant d'un groupe de trois ou quatre étudiants à l'autre pour poser des questions, répondre aux questions ou guider les étudiants	☐	☐	☐	☐	51
h) Travailler à votre pupitre (corrigeant des devoirs ou des tests, ou préparant vos cours) pendant que les étudiants travaillent seuls	☐	☐	☐	☐	52

	Pas de temps	Un peu de temps	Pas mal de temps	Beaucoup de temps	Ne rien inscrire dans cet espace
i) Ramener à l'ordre et faire de la discipline durant la classe	☐	☐	☐	☐	53
j) Vous occuper à des tâches administratives de routine (distribuer des livres, prendre les présences, faire les annonces, etc.)	☐	☐	☐	☐	54

6. *Au début d'un cours, est-ce que vous en annoncez le contenu et les objectifs à vos élèves?*

Jamais ☐

Quelquefois ☐

La plupart du temps ☐

Toujours ☐ 55

7. *En pensant à une leçon de la semaine dernière assez typique de votre façon de faire usuelle, combien de fois avez-vous demandé aux étudiants*

	Rarement ou jamais	Parfois	Souvent	Très fréquemment	
a) De se rappeler de ce qui avait été enseigné dans une leçon antérieure?	☐	☐	☐	☐	56
b) De chercher une réponse dans un livre ou dans leur cahier d'exercice?	☐	☐	☐	☐	57
c) D'exprimer leurs opinions sur une question controversée?	☐	☐	☐	☐	58
d) D'expliquer, de comparer, de trouver une justification?	☐	☐	☐	☐	59

	Rarement ou jamais	Parfois	Souvent	Très fréquemment	Ne rien inscrire dans cet espace
c) Autre (spécifiez) (ex.: chercher dans leurs notes personnelles)	☐	☐	☐	☐	60

8. *Au cours de la semaine dernière (ou des cinq derniers jours de classe), combien de travaux à faire en dehors des heures de classe avez-vous donnés au groupe choisi?*

Nombre de travaux ☐ 61

9. *Combien d'heures de travail pensez-vous qu'il a fallu à chacun en moyenne pour compléter ces travaux de la semaine dernière ou des cinq derniers jours de classe?*

Nombre d'heures ☐ 62

10. *Combien d'heures avez-vous consacrées en dehors des heures de classe à corriger les travaux des étudiants la semaine dernière?*

Nombre d'heures ☐ 63

En répondant aux six questions qui suivent, pensez à ce que vous faites d'ordinaire avec le groupe choisi et non seulement à ce qui s'est passé la semaine dernière.

11. *Vous arrive-t-il de diversifier les travaux individuels donnés à vos étudiants du groupe choisi, en tenant compte de leurs besoins, habiletés, intérêts ou goûts personnels?*

Ne rien inscrire dans cet espace

- Rarement ou jamais ☐
- Parfois ☐
- Souvent ☐
- Très fréquemment ☐ [ ] 66

12. *Donnez-vous de l'aide additionnelle aux étudiants du groupe choisi qui ne réussissent pas à maîtriser un contenu ou un objectif du programme la première fois où vous l'enseignez?*

- Rarement ou jamais ☐
- Parfois ☐
- Souvent ☐
- Très fréquemment ☐ [ ] 67

13. *Approximativement, combien d'étudiants du groupe choisi ont reçu une aide additionnelle de votre part au cours des deux dernières semaines?*

- Aucun ☐
- Quelques-uns ☐
- A peu près la moitié d'entre eux ☐
- La plupart d'entre eux ☐
- Tous et chacun ☐ [ ] 68

14. *A quel moment d'ordinaire donnez-vous cette aide additionnelle aux étudiants du groupe choisi?*

- Durant le temps normal de la classe ☐
- Après la journée normale d'école ☐
- A un moment spécial de la journée ☐
- Ne s'applique pas ☐ [ ] 69

15. *A quelle fréquence avez-vous utilisé chacune des différentes formes d'aide additionnelle suivante avec les étudiants qui n'ont pas réussi à maîtriser un contenu ou à atteindre un objectif enseigné?*

Ne rien inscrire dans cet espace

	Rarement ou jamais	Parfois	D'ordinaire	Toujours	
a) Enseignement additionnel à toute la classe	☐	☐	☐	☐	70
b) Enseignement additionnel par vous à des petits groupes ou à des individus	☐	☐	☐	☐	71
c) Enseignement additionnel donné par des étudiants qui maîtrisent le contenu	☐	☐	☐	☐	72
d) Exercices additionnels	☐	☐	☐	☐	73
e) Conseils ou directives pour une révision par chacun de la matière déjà vue avec les mêmes ressources pédagogiques	☐	☐	☐	☐	74
f) Conseils pour une révision de la matière avec un nouveau matériel	☐	☐	☐	☐	75
g) Enseignement programmé	☐	☐	☐	☐	76
h) Enseignement spécial enregistré sur cassette	☐	☐	☐	☐	77
					78 79

16. *Veuillez indiquer le nombre approximatif de semaines (5 jours d'enseignement) que vous jugez devoir consacrer aux sujets suivants durant l'année scolaire.*

17 ☐☐☐ 18

a) Fractions ordinaires	22 ☐☐☐ 23
b) Nombres décimaux	24 ☐☐☐ 25
c) Rapports et proportions	26 ☐☐☐ 27

		Ne rien inscrire dans cet espace
d) Pourcentages		28
e) Mesures		30
f) Géométrie		32
g) Algèbre et équations		34
h) Nombres entiers		36
i) Probabilités et statistiques		38
j) Autres (spécifiez)		40

COMMENTAIRES

S'il y a certains aspects que le présent questionnaire ne vous a pas permis de communiquer et que vous jugeriez importants pour nous, n'hésitez pas à nous en faire part ici.

Merci de votre bonne collaboration

Appendice 7.21

Liste des 661 variables observées

Variables	Fréquences
1001	328
1002	25
1003	563
1004	443
1005	413
1006	4
1007	437
1008	122
1011	6889
1012	305
1013	419
1014	13535
1015	694
1016	1
1017	1
1018	2899
1019	401
1021	209
1022	495
1023	3286
1024	194
1025	50
1026	605
1027	5
1028	14
1029	16
1030	47
1031	1422
1032	2744
1033	561
1034	4907
1035	1
1036	1
1038	1086
1039	81
1040	10
1041	122
1042	305
1043	3
1044	21
1045	475
1046	1
1047	15
1048	525
1049	557
1050	16
1051	429
1052	10
1053	40
1054	3

Variables	Fréquences
1055	375
1056	12
1058	31
1059	83
1060	932
1061	643
1062	8
1063	250
1064	9
1065	5
1066	5
1067	1593
1068	812
1069	110
1070	122
1071	288
1075	20
1076	2
1077	36
1078	5
1079	358
1080	9
1082	9
1084	3
1085	8
1086	10
1087	1
1088	3
1090	12
1092	524
1093	7
1095	10
1096	41
1097	1319
1098	11
1099	1
1100	1039
1101	1
1102	52
1103	122
1104	6
1105	1
1106	25
1107	72
1108	65
1112	5
1116	12
1119	1
1121	81

Variables	Fréquences
1122	1
1124	2
1125	4
1127	9
1128	54
1129	60
1130	2
1132	1
1133	1
1134	175
1136	2
1137	81
1139	425
1141	1981
1142	2
1143	158
1144	45
1145	2
1148	4
1158	9
1162	1
1164	3
1165	1
1166	11
1171	98
1173	1
1174	63
1178	596
1180	3
1181	23
1190	31
1195	7
1201	12
1202	52
1203	56
1204	88
1208	7
1211	8
1212	1
1213	5
1215	1808
1216	6
1217	119
1218	35
1229	1
1232	552
1238	37
1239	1
1240	247

Variables	Fréquences
1241	4
1243	2
1245	703
1247	1
1248	488
1249	1
1252	283
1253	1
1255	62
1256	11
1260	1
1264	1
1267	3
1269	88
1275	22
1276	5
1277	98
1278	62
1282	11
1285	13
1287	25
1289	3347
1290	2
1291	262
1292	43
1293	5
1315	2
1324	4
1326	8
1328	12
1329	4
1338	1
1347	15
1451	2
1452	3
1454	2
1455	20
1456	16
1457	1
1458	17
1459	68
1460	2
1461	4
1462	3
1465	4
1467	2
1469	7
1470	78
1472	28

Variables	Fréquences
1474	16
1475	20
1476	1
1478	1
1479	4
1480	3
1484	4
1486	8
1487	1
1490	8
1491	6
1492	16
1496	21
1498	10
1500	91
1501	49
1502	3
1503	43
1504	1
1507	14
1508	41
1512	3
1514	62
1515	2
1516	1
1517	19
1518	1
2001	1
2003	1
2005	17
2007	2
2011	71
2012	102
2013	7
2014	107
2015	2
2016	28
2018	16
2022	14
2023	16
2026	12
2030	1
2031	7
2032	168
2033	4
2034	23
2038	20
2040	1
2041	2

Variables	Fréquences
2042	26
2043	1
2044	1
2045	5
2048	85
2049	89
2050	1
2051	143
2052	9
2053	15
2055	13
2056	3
2059	9
2060	22
2061	4
2062	1
2063	9
2067	149
2068	8
2069	23
2070	1
2071	19
2075	1
2079	14
2085	3
2086	3
2088	2
2089	2
2090	3
2092	7
2096	3
2097	18
2098	1
2100	14
2104	2
2106	32
2107	1
2108	3
2121	55
2127	4
2129	5
2134	28
2137	18
2139	1
2141	38
2143	2
2144	2
2158	2
2164	1

Variables	Fréquences
2171	1
2174	2
2178	4
2190	1
2202	2
2203	2
2215	19
2218	1
2232	23
2238	6
2240	5
2241	1
2245	66
2248	46
2252	3
2255	1
2275	1
2277	1
2282	3
2285	1
2289	18
2291	1
2292	4
2455	7
2457	2
2460	1
2461	1
2478	3
2484	2
2492	2
2500	9
2501	5
2505	20
3001	1
3003	4
3005	23
3007	1
3008	3
3011	14
3012	10
3013	1
3014	27
3015	8
3018	237
3019	25
3022	5
3023	4
3025	2
3026	8

Variables	Fréquences
3030	1
3032	2093
3033	8
3034	30
3038	267
3039	8
3040	94
3041	35
3042	113
3044	19
3045	115
3047	1
3048	1618
3049	1519
3050	10
3051	675
3052	19
3053	332
3054	1
3055	282
3056	50
3059	79
3060	396
3061	80
3062	2
3063	129
3064	3
3065	5
3066	1
3067	1425
3068	49
3069	341
3070	61
3071	276
3072	2
3073	1
3075	28
3076	18
3077	4
3079	136
3080	1
3082	27
3084	1
3085	46
3086	62
3088	5
3089	3
3090	73
3092	94

Variables	Fréquences
3093	13
3096	28
3097	112
3098	1
3099	2
3100	146
3104	9
3106	1096
3107	20
3108	38
3112	2
3116	1
3121	181
3127	103
3128	14
3129	58
3130	2
3133	4
3134	384
3137	91
3139	1
3141	552
3142	1
3143	20
3144	29
3145	2
3147	1
3158	3
3164	22
3171	48
3174	29
3178	25
3181	1
3190	11
3195	5
3201	37
3202	4
3203	15
3204	3
3208	8
3211	5
3215	213
3217	6
3218	10
3219	2
3232	53
3238	32
3239	5
3240	74

Variables	Fréquences
3241	29
3243	1
3245	441
3246	3
3248	571
3252	4
3255	16
3256	3
3264	1
3269	1
3277	9
3285	1
3289	6
3291	1
3292	6
3448	4
3449	1
3450	13
3451	104
3452	2
3455	88
3456	14
3457	1
3458	5
3461	1
3466	1
3467	2
3468	1
3471	7
3472	1
3473	2
3475	43
3477	1
3479	1
3484	2
3491	1
3492	4
3501	50
3502	2
3504	2
3506	1
3508	1
4002	1
4003	8
4005	6
4011	7
4013	1
4014	2
4015	15

Variables	Fréquences
4018	231
4019	87
4026	11
4031	1
4032	233
4033	54
4034	35
4038	3
4042	8
4044	1
4045	2
4048	33
4049	6
4053	6
4055	33
4056	1
4060	2
4063	2
4067	27
4069	3
4070	31
4079	15
4085	1
4086	1
4090	4
4092	57
4093	6
4097	8
4099	1
4100	3
4106	2
4107	11
4108	1
4116	6
4127	1
4129	4
4134	4
4137	2
4141	5
4144	11
4166	7
4190	6
4201	2
4203	38
4204	7
4215	9
4217	1
4218	8
4232	5

Variables	Fréquences
4238	9
4240	27
4245	10
4248	16
4255	23
4264	1
4275	2
4277	35
4278	12
4289	4
4291	1
4292	27
4315	1
4455	1
4490	1
4508	1
5003	4
5005	4
5012	1
5018	7
5026	2
5032	29
5034	5
5038	95
5039	5
5040	4
5041	27
5042	47
5044	1
5045	75
5048	934
5049	390
5050	9
5051	248
5052	4
5053	153
5055	155
5056	15
5058	19
5059	45
5060	253
5061	51
5063	79
5065	10
5067	920
5068	21
5069	181
5070	38
5071	192

Variables	Fréquences
5072	1
5076	3
5079	42
5082	2
5085	13
5086	4
5088	1
5089	1
5090	41
5091	1
5092	28
5093	2
5095	1
5096	2
5097	25
5100	32
5106	56
5107	10
5108	4
5112	1
5115	1
5116	3
5121	112
5127	33
5128	5
5129	34
5130	4
5132	4
5134	253
5137	31
5139	10
5141	376
5143	21
5144	18
5145	1
5158	3
5164	8
5166	1
5171	17
5174	4
5178	7
5179	1
5190	8
5195	3
5201	3
5203	9
5204	3
5215	17
5217	1

Variables	Fréquences
5218	2
5220	1
5232	37
5238	48
5240	53
5241	16
5245	464
5248	320
5255	12
5289	1
5451	4
5452	1
5455	22
5456	2
5461	8
5473	1
5484	1
5491	4
5492	3
5501	21
5502	4
5504	1
6368	7501

Appendice 7.22

Liste 1

Numérotation, numéro, code, définition

et composition des 199 variables

Numéro-tation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
1	1001 (Ap)	Comprend 1002 (ApP) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite le groupe (la classe le plus souvent). (GPGAp)
2	1003 (At)	Comprend 1487[1] (AtMNv), 1486 (AtEm) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, attire l'attention de la classe sur les tests, les devoirs, la correction, la vérification. (GPGAt)
3	1004 (Dr)	Comprend 1496 (DrM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne la réponse à la classe. (GPGDr)
4	1005 (Di)	Comprend 1006 (DiN), 1490 (DiNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline en rappelant à l'ordre la classe. (GPGDi)

1 Certains numéros de variables sont soulignés dans cette liste. Par exemple, 1002 n'est pas souligné, mais 1487 l'est. Nous avons gardé ces numéros de variables dans cette liste en les soulignant pour nous rappeler que lors des périodes d'observation en classe, les observateurs en codant certains comportements ont produit d'une certaine façon une variable qui n'avait pas été prévue à l'intérieur du cadre de la feuille de la somme des fréquences des cinq cinq minutes d'observation. Cette feuille comprend 9 colonnes et 34 lignes. Les observateurs ont, de fait, excédé ces colonnes et ces lignes titrées, mais pas d'une façon assez fréquente pour pouvoir retenir ces nouvelles variables. Nous avions, cependant, à laisser des cases vides à cet effet. Ces numéros de variables apparaissent dans cette liste, mais non dans les suivantes.

Numéro-tation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
5	1007 (Ex)	Comprend 1498 (ExM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique la matière au programme en utilisant des exemples concrets devant toute la classe. (GPGEx)
6	1008 (F)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit que la réponse donnée par la classe est fausse. (GPGF)
7	1011 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique la matière à la classe. (GPGMa)
8	1012 (MaAi)	Comprend 1500 (MaAiM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, vient en aide à la classe en lui donnant de l'information, des indices afin de la guider vers une réponse correcte ou acceptable. (GPGMaAi)
9	1013 (MaEm)	Comprend 1503 (MaMEm) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique avec une certaine emphase ou insistance. (GPGMaEm)
10	1014 (MaM)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, présente en classe un contenu académique en utilisant en même temps le tableau noir, le manuel ou tout autre matériel. (GPGMaM)
11	1015 (MaMNv)	Même définition que la variable précédente, sauf qu'il s'agit d'une explication ou présentation non-verbale. (GPGMaMNv)
	1016 (Na)	A enlever (fréquence = 1)
	1017 (Pa)	A enlever (fréquence = 1)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
12	1018 (Pr)	Comprend 1019 (PrNv), 1507 (PrM), 1508 (PrMNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des entretiens procéduriers avec la classe. (GPGPr)
13	1021 (Qc)	Comprend 1512 (QcAi) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question complexe à la classe. (GPGQc)
14	1022 (Qe)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à la classe, une question sur l'efficacité de son enseignement. (GPGQe)
15	1023 (Qf)	Comprend 1514 (QfM), 1517 (QfMNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à la classe une question de fait. (GPGQf)
16	1024 (QfAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à en venir à une réponse correcte en lui posant une question de fait. (GPGQfAi)
17	1025 (Qo)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à la classe une question d'opinion. (GPGQo)
18	1026 (Qr)	Comprend 1027 (QrAi) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse à la classe une requête, donne un ordre, invite à telle activité. (GPGQr)
19	1029 (Rd)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose la même question à la classe, après l'avoir posé à un étudiant qui n'a pu répondre correctement. (GPGRd)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
20	1030 (Re)	Comprend 1028 (Rc), 1454 (ReNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répond à une question de la classe. (GPGRe)
21	1031 (Rp)	Comprend 1465 (RpM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répète la réponse que la classe vient de donner. (GPGRp)
22	1032 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant la classe. (GPGSi)
23	1033 (So)	Comprend 1469 (SoN) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des entretiens avec la classe qui porte sur des sujets non-académiques et qui sont d'utilité sociale. (GPGSo)
24	1034 (St)	Comprend 1470 (StM), 1472 (StEm), 1474 (StN), 1476 (StNv), 1478 (StAi), 1480 (StAiM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, structure la présentation de la matière, et ce en s'adressant à la classe. (GPGSt)
	1035	A enlever (fréquence = 1)
	1036	A enlever (fréquence = 1)
25	1038 (Ap)	Comprend 1039 (ApP), 1484 (ApNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite un étudiant. (GPEAp)
26	1040 (At)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, attire l'attention d'un étudiant en l'avertissant que tel contenu reviendra dans un test, un examen ou un devoir. (GPEAt)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
27	1041 (Dr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne à un étudiant la réponse exacte. (GPEDr)
28	1042 (Di)	Comprend 1043 (DiN), 1491 (DiNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, ramène à l'ordre, critique un étudiant. (GPEDi)
29	1044 (Ex)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à un étudiant un contenu en donnant un exemple concret. (GPEEx)
30	1045 (F)	Comprend 1046 (FN) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit à un étudiant que la réponse qu'il vient de donner est fausse. (GPEF)
31	1048 (Ma)	Comprend 1047 (In), 1504 (MaEm), 1050 (Em), 1054 (Pa) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne une explication à un étudiant. (GPEMa)
32	1049 (MaAi)	Comprend 1501 (MaAiM), 1502 (MaAiNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à répondre correctement en donnant de l'information. (GPEMaAi)
33	1051 (MaM)	Comprend 1052 (MaMNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique un contenu à un étudiant en se servant du tableau noir, du manuel ou de tout autre matériel. (GPEMaM)
34	1053 (Na)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, s'adresse à un étudiant d'une façon inaudible. (GPENa)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
35	1055 (Pr)	Comprend 1056 (PrNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a avec un étudiant une interaction d'ordre procédurier. (GPEPr)
36	1058 (Qc)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à un étudiant une question complexe. (GPEQc)
37	1059 (Qe)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à un étudiant une question sur l'efficacité de son enseignement ou la clarté de son explication. (GPEQe)
38	1060 (Qf)	Comprend 1515 (QfM), 1518 (QfMNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse à un étudiant une question de fait ou de mémoire. (GPEQf)
39	1061 (QfAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à parvenir à une réponse correcte en lui posant une question de fait. (GPEQfAi)
40	1062 (Qo)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, demande à un étudiant son opinion. (GPEQo)
41	1063 (Qr)	Comprend 1064 (QrAi) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, fait une requête à un étudiant, lui donne un ordre, l'invite à telle activité. (GPEQr)
42	1067 (Re)	Comprend 1065 (Rc), 1455 (ReNv), 1461 (ReM), 1462 (ReMNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répond à un étudiant. (GPERe)
43	1068 (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répète la réponse d'un étudiant ou sa réaction. (GPERp)

Numéro-tation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
44	1069 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence à la suite de l'intervention d'un étudiant. (GPESi)
45	1070 (So)	Comprend 1467 (SoNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, s'entretient avec un étudiant de choses de société (menus propos, questions personnelles). (GPESo)
46	1071 (St)	Comprend 1475 (StN), 1479 (StAi) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, structure son explication à un étudiant. (GPESt)
47	1075 (Ap)	Comprend 1076 (ApP), 1105 (Rp) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite un étudiant (qui est nouveau dans l'interaction). (GPIAp)
48	1077 (At)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, invite un étudiant qui est nouveau dans l'interaction à se souvenir d'un sujet précis qui devrait apparaître dans un test, un examen ou un devoir. (GPIAt)
49	1078 (Dr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne la réponse correcte à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIDr)
50	1079 (Di)	Comprend 1080 (DiN), 1492 (DiNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, invite un étudiant qui est nouveau dans l'interaction à l'ordre, à écouter, à ne pas déranger. (GPIDi)
51	1082 (F)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction que sa réponse est fausse. (GPIF)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
52	1085 (Ma)	Comprend 1084 (In), 1086 (MaAi), 1087 (MaEm), 1088 (MaM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne une explication à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIMa)
53	1090 (Na)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, s'adresse d'une façon inaudible à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPINa)
54	1092 (Pr)	Comprend 1093 (PrNv) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des rapports qui tiennent de la procédure avec un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIPr)
55	1095 (Qc)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question complexe à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIQc)
56	1096 (Qe)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, interroge sur la clarté ou l'efficacité de son enseignement un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIQe)
57	1097 (Qf)	Comprend 1516 (QfM) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIQf)
58	1098 (QfAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant qui est nouveau dans l'interaction à donner une réponse correcte en lui posant une question de fait. (GPIQfAi)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
59	1099 (Qo)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, demande l'opinion d'un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIQo)
60	1100 (Qr)	Comprend 1101 (QrAi) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, fait une requête, donne un ordre à un étudiant qui est nouveau dans l'interaction. (GPIQr)
61	1103 (Rd)	Comprend 1066 (Rd) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose la même question à un autre étudiant nouveau venu dans l'interaction. (GPIRd)
62	1104 (Re)	Comprend 1102 (Rc) Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répond à un étudiant qui est nouveau venu dans l'interaction. (GPIRe)
63	1106 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence vis-à-vis d'un étudiant qui est nouveau venu dans l'interaction. (GPISi)
64	1107 (So)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges à caractère social ou personnel avec un étudiant nouveau venu dans l'interaction. (GPISo)
65	1108 (St)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, organise (structure) la présentation d'un contenu face à un nouvel étudiant. (GPISt)
66	1116 (Di)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur au sujet de la discipline. (GEPDi)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
67	1121 (In)	Comprend 1112 (Ap), 1119 (F), 1122 (Ma), 1124 (MaEm), 1125 (MaM), 1132 (Qc), 1133 (Qe), 1136 (Qo), 1142 (Rp), 1145 (St), 1173 (Qo) Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, prend l'initiative verbale en classe en s'adressant au professeur. (GEPIn)
68	1127 (Na)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, a des échanges inaudibles avec le professeur. (GEPNa)
69	1128 (Pa)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, répond au professeur qu'il ne sait pas. (GEPPa)
70	1129 (Pr)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui portent sur la procédure. (GEPPr)
71	1134 (Qf)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, pose au professeur une question de fait. (GEPQf)
72	1137 (Qr)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête au professeur. (GEPQr)
73	1139 (Rc)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, récite sa leçon au professeur. (GEPRc)
74	1141 (Re)	Comprend 1456 (ReNv) Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, répond à une question du professeur. (GEPRe)
75	1143 (Si)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GEPSi)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
76	1144 (So)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur à caractère personnel et social. (GEPSo)
	1148	A enlever (fréquences = 4)
77	1158 (In)	Comprend 1162 (MaM) Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, prend l'initiative de la parole en classe et s'adresse au professeur. (GVPIn)
78	1164 (Na)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, a des échanges inaudibles avec le professeur. (GVPNa)
79	1165 (Pa)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, répond au professeur qu'il ne sait pas. (GVPPa)
80	1166 (Pr)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui portent sur la procédure. (GVPPr)
81	1171 (Qf)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, pose au professeur une question de fait. (GVPQf)
82	1174 (Qr)	Comprend 1452 (QrNv) Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête au professeur. (GVPQr)
83	1178 (Re)	Comprend 1457 (ReNv) Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, répond à la question du professeur. (GVPRe)
84	1180 (Si)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GVPSi)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
85	1181 (So)	Un volontaire, dans le contexte du grand groupe, a avec le professeur des échanges à caractère social ou personnel. (GVPSo)
86	1190 (Di)	Un étudiant non-volontaire, a, dans le contexte du grand groupe, des échanges avec le professeur qui portent sur des questions de discipline. (GNPDi)
87	1195 (In)	Comprend 1216 (Rp) Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, prend l'initiative de la parole et s'adresse au professeur. (GNPIn)
88	1201 (Na)	Un étudiant non-volontaire, a, dans le contexte du grand groupe, avec le professeur des échanges inaudibles. (GNPNa)
89	1202 (Pa)	Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, répond au professeur qu'il ne sait pas. (GNPPa)
90	1203 (Pr)	Comprend 1204 (PrNv) Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, a avec le professeur des échanges qui portent sur la procédure. (GNPPr)
91	1208 (Qf)	Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, pose au professeur une question de fait. (GNPQf)
92	1211 (Qr)	Comprend 1212 (QrAi) Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête au professeur. (GNPQr)
93	1215 (Re)	Comprend 1213 (Rc), 1458 (ReNv) Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, répond au professeur. (GNPRe)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
94	1217 (Si)	Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GNPSi)
95	1218 (So)	Un étudiant non-volontaire, dans le contexte du grand groupe, a avec le professeur des échanges à caractère social ou personnel. (GNPSo)
96	1232 (In)	Comprend 1229 (Ex), 1239 (Pa), 1243 (Qc), 1247 (Qo), 1253 (Rp), 1256 (St) Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, initie l'interaction en s'adressant au professeur. (GIPIn)
97	1238 (Na)	Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui sont inaudibles. (GIPNa)
98	1240 (Pr)	Comprend 1241 (PrNv) Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui portent sur la procédure. (GIPPr)
99	1245 (Qf)	Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, l'a fait en posant une question de fait au professeur. (GIPQf)
100	1248 (Qr)	Comprend 1249 (QrAi), 1451 (QrNv) Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, l'a fait par une requête adressée au professeur. (GIPQr)
101	1252 (Re)	Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, l'a fait en répondant au professeur. (GIPRe)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
102	1255 (So)	Un étudiant, qui a initié l'interaction dans le contexte du grand groupe, l'a fait par des échanges avec le professeur qui avaient un caractère social ou personnel. (GIPSo)
	1264	A enlever (fréquence = 1)
103	1269 (In)	Comprend 1260 (Ap), 1267 (F), 1290 (Rp), 1293 (St) Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, initie l'interaction avec le professeur par un énoncé ou une déclaration. (GXPIn)
104	1275 (Na)	Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui sont inaudibles. (GXPNa)
105	1276 (Pa)	Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, dit au professeur qu'il ne sait pas. (GXPPa)
106	1277 (Pr)	Comprend 1278 (PrNv), 1315 (PrNv) Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, a avec le professeur des échanges qui portent sur la procédure. (GXPPr)
107	1282 (Qf)	Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, pose au professeur une question de fait. (GXPQf)
108	1285 (Qr)	Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, adresse au professeur une requête. (GXPQr)
109	1289 (Re)	Comprend 1287 (Rc), 1324 (Rc), 1326 (Re), 1459 (GXPReNv) 1460 (GGPReNv) Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, répond au professeur. (GXPRe ou GGPRe)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
110	1291 (Si)	Comprend 1328 (Si) Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GXPSi)
111	1292 (So)	Comprend 1329 (So) Le groupe comme tel, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur à caractère social ou personnel. (GXPSo)
	1338	A enlever (fréquence = 1)
	1347	A enlever (fréquences = 15)
112	2001 (Ap)	Comprend 2031 (Rp), 2038 (Ap), 2041 (Dr), 2068 (Rp), 2075 (Ap), 2484 (Ap) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, approuve, félicite, donne la réponse ou répète sous la forme d'une réaction ce que le groupe ou l'étudiant a dit ou fait. (PPG + PPE + PPI Ap)
113	2005 (Di)	Comprend 2042 (Di), 2043 (DiN), 2079 (Di), 2492 (Di) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, exerce la discipline face au groupe ou face à un étudiant. (PPG + PPE + PPI Di)
114	2011 (Ma)	Comprend 2003 (At), 2007 (Ex), 2012 (MaAi), 2014 (MaM), 2015 (MaMNv), 2040 (At), 2500 (Ma), 2505 (Ma) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique un contenu soit au groupe soit à un étudiant, donne des exemples et attire l'attention sur les tests. (PPG + PPE + PPI Ma)
115	2013 (MaEm)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, donne au groupe une explication avec emphase. (PPGMaEm)

Numéro-tation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
116	2016 (Na)	Comprend 2053 (Na), 2090 (Na) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, a avec le groupe ou un étudiant du groupe, des échanges qui sont inaudibles. (PPG + PPE + PPI Na)
117	2018 (Pr)	Comprend 2055 (Pr), 2056 (PrNv), 2092 (Pr) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, a avec le groupe ou un étudiant des échanges qui portent sur la procédure. (PPG + PPE + PPI Pr)
118	2022 (Qe)	Comprend 2059 (Qe), 2096 (Qe) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, demande au groupe ou à un étudiant du groupe si son explication est claire. (PPG + PPE + PPI Qe)
119	2023 (Qf)	Comprend 2060 (Qf), 2061 (QfAi), 2097 (Qf), 2098 (QfAi) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, pose une question de fait au groupe ou à un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI Qf)
120	2026 (Qr)	Comprend 2063 (Qr), 2100 (Qr) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, fait une requête au groupe ou à un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI Qr)
121	2030 (Re)	Comprend 2067 (Re), 2104 (Re), 2455 (Re), 2461 (Re) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, répond à une question du groupe ou d'un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI Re)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
122	2032 (Si)	Comprend 2069 (Si), 2106 (Si) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, garde le silence devant le groupe ou un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI Si)
123	2033 (So)	Comprend 2070 (So), 2107 (So) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, a des échanges à caractère social ou personnel avec le groupe ou un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI So)
124	2034 (St)	Comprend 2071 (St), 2108 (St), 2478 (St) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, organise (structure) sa présentation d'un contenu au groupe ou à un étudiant du groupe. (PPG + PPE + PPI St)
125	2045 (F)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, dit à un étudiant que sa réponse est fausse. (PPEF)
126	2048 (Ma)	Comprend 2044 (Ex), 2049 (MaAi), 2050 (MaEm), 2051 (MaM), 2052 (MaMNv), 2085 (Ma), 2086 (MaAi), 2088 (MaM), 2089 (MaMNv), 2501 (Ma) Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique un contenu à un étudiant en l'informant, en lui donnant des exemples, en lui indiquant l'information dans le manuel, en se servant du tableau ou en l'aidant par signe. (PPE + PPI Ma)
127	2062 (Qo)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, pose à un étudiant une question concernant son opinion. (PPEQo)
128	2121 (In)	Comprend 2232 (In) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, prend l'initiative de l'interaction en faisant une déclaration. (PEPIn, PIPIn)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
129	2127 (Na)	Comprend 2164 (Na), 2238 (Na), 2275 (Na) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, a des échanges inaudibles avec le professeur. (PEP + PVP + PIP + PXP Na)
130	2129 (Pr)	Comprend 2203 (Pr), 2240 (Pr), 2241 (PrNv), 2277 (Pr) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, discute de procédure avec le professeur. (PEP + PVP + PNP + PIP + PXP Pr)
131	2134 (Qf)	Comprend 2171 (Qf), 2245 (Qf), 2282 (Qf) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, pose au professeur une question de fait. (PEP + PVP + PNP + PIP + PXP Qf)
132	2137 (Qr)	Comprend 2174 (Qr), 2248 (Qr), 2285 (Qr) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, adresse une requête au professeur. (PEP + PVP + PNP + PIP + PXP Qr)
133	2141 (Re)	Comprend 2139 (Re), 2178 (Re), 2215 (Re), 2252 (Re), 2289 (Re), 2457 (Re), 2460 (Re) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, répond au professeur. (PEP + PVP + PNP + PIP + PXP Re)
134	2143 (Si)	Comprend 2291 (Si) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, garde le silence devant le professeur. (PEP + PXP Si)
135	2144 (So)	Comprend 2218 (So), 2255 (So), 2292 (So) Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, a des échanges avec le professeur à caractère social ou personnel. (PEP + PVP + PNP + PIP + PXP So)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
136	2190 (Di)	Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, a des échanges avec le professeur qui concernent la discipline. (PNPDi)
137	2202 (Pa)	Un étudiant, dans le contexte du petit groupe, dit au professeur qu'il ne sait pas. (PNPPa)
138	3018 (Pr)	Comprend 3019 (PrNv), 3508 (Pr) Le professeur, quand il est moniteur, s'entretient de procédure avec la classe. (MPG + MPE + MPI Pr)
139	3032 (Si)	Le professeur, quand il est moniteur, garde le silence devant la classe. (MP[illegible])
140	3038 (Ap)	Comprend 3001 (Ap), 3039 (ApP), 3068 (Rp), 3075 (Ap), 3076 (ApP), 3484 (Ap) Le professeur, quand il est moniteur, approuve, félicite un étudiant et lui répète en signe d'approbation sa réponse. (MPG + MPE + MPI Ap)
141	3040 (At)	Comprend 3003 (At), 3077 (At) Le professeur, quand il est moniteur, invite un étudiant à se souvenir de certaines notions qui seront matière à examen. (MPG + MPE + MPI At)
142	3041 (Dr)	Le professeur, quand il est moniteur, donne la réponse à un étudiant. (MPEDr)
143	3042 (Di)	Comprend 3005 (Di), 3079 (Di), 3080 (DiN), 3491 (Di), 3492 (Di) Le professeur, quand il est moniteur, traite de discipline avec un étudiant. (MPG + MPE + MPI Di)
144	3045 (F)	Comprend 3008 (F), 3082 (F) Le professeur, quand il est moniteur, dit à un étudiant que sa réponse est fausse. (MPG + MPE + MPI F)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
145	3048 (Ma)	Comprend 3007 (Ex), 3011 (Ma), 3013 (MaEm), 3014 (MaM), 3015 (MaMNv), 3044 (Ex), 3047 (In), 3050 (MaEm), 3051 (MaM), 3052 (MaMNv), 3084 (In), 3085 (Ma), 3088 (MaM), 3089 (MaMNv), 3504 (Ma) Le professeur, quand il est moniteur, donne de l'information, explique, démontre et cela à un étudiant. (MPG + MPE + MPI Ma)
146	3049 (MaAi)	Comprend 3012 (MaAi), 3086 (MaAi), 3501 (MaAi), 3502 (MaAi), 3506 (MaAi) Le professeur, quand il est moniteur, aide un étudiant à parvenir à une réponse correcte ou satisfaisante et ce en lui donnant de l'information ou de nouvelles explications. (MPG + MPE + MPI MaAi)
147	3053 (Na)	Comprend 3090 (Na) Le professeur, quand il est moniteur, a des échanges inaudibles avec un étudiant. (MPE + MPI Na)
148	3055 (Pr)	Comprend 3056 (PrNv), 3092 (Pr), 3093 (PrNv) Le professeur, quand il est moniteur, a des échanges avec un étudiant qui portent sur la procédure. (MPG + MPE + MPI Pr)
149	3059 (Qe)	Comprend 3022 (Qe), 3025 (Qo), 3062 (Qo), 3096 (Qe), 3099 (Qo) Le professeur, quand il est moniteur, demande à un étudiant si ses explications sont claires, s'il a compris. (MPG + MPE + MPI Qe)
150	3060 (Qf)	Comprend 3023 (Qf), 3061 (QfAi), 3097 (Qf), 3098 (QfAi) Le professeur, quand il est moniteur, pose à un étudiant des questions de fait. (MPG + MPE + MPI Qf)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
151	3063 (Qr)	Comprend 3026 (Qr), 3064 (QrAi), 3066 (Rd), 3100 (Qr), 3448 (Qr), 3449 (Qr) Le professeur, quand il est moniteur, adresse à un étudiant une question de requête ou un ordre.
152	3067 (Re)	Comprend 3030 (Re), 3054 (Pe), 3065 (Re), 3104 (Re), 3455 (Re), 3461 (Re) Le professeur, quand il est moniteur, répond à un étudiant. (MPG + MPE + MPI Re)
153	3070 (So)	Comprend 3033 (So), 3107 (So), 3467 (So) Le professeur, quand il est moniteur, a des échanges avec un étudiant à caractère social ou personnel. (MPG + MPE + MPI So)
154	3071 (St)	Comprend 3034 (St), 3108 (St), 3471 (St), 3472 (St), 3473 (St), 3475 (St), 3477 (St), 3479 (St) Le professeur, quand il est moniteur, organise ou structure la présentation d'un contenu à un étudiant. (MPG + MPE + MPI St)
	3072	A enlever (fréquences = 2)
	3073	A enlever (fréquence = 1)
155	3106 (Si)	Comprend 3069 (Si) Le professeur, quand il est moniteur, garde le silence devant un étudiant, nouveau venu dans l'échange. (MPISi)
156	3112 (Ap)	Comprend 3142 (Rp) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, approuve, félicite ou répète (donne un renforcement au professeur). (MEPAp)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
157	3116 (Di)	Comprend 3190 (Di), 3264 (Di) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, a des échanges avec lui qui portent sur la discipline. (MEP + MNP + MXP Di)
158	3121 (In)	Comprend 3145 (St), 3158 (In), 3195 (In), 3219 (St), 3232 (In), 3256 (St), 3269 (In) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, fait une déclaration, prend l'initiative du discours. (MEP + MVP + MNP + MIP + MXP In)
159	3127 (Na)	Comprend 3164 (Na), 3201 (Na), 3238 (Na) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, a des échanges avec celui-ci qui sont inaudibles. (MEP + MVP + MNP + MIP Na)
160	3128 (Pa)	Comprend 3202 (Pa), 3239 (Pa) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, lui dit qu'il ne sait pas la réponse. (MEP + MNP + MIP Pa)
161	3129 (Pr)	Comprend 3130 (PrNv), 3203 (Pr), 3204 (PrNv), 3240 (Pr), 3241 (PrNv), 3277 (Pr) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, a avec celui-ci des échanges qui portent sur la procédure. (MEP + MNP + MIP + MXP Pr)
162	3134 (Qf)	Comprend 3171 (Qf), 3208 (Qf), 3243 (Qc), 3245 (Qf), 3246 (QfAi) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, lui pose des questions de fait. (MEP + MVP + MNP + MIP Qf)
163	3137 (Qr)	Comprend 3133 (Qc), 3174 (Qr), 3211 (Qr), 3248 (Qr), 3285 (Qr), 3450 (Qr), 3451 (Qr), 3452 (Qr) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, lui adresse des requêtes. (MEP + MVP + MNP + MIP + MXP Qr)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
164	3141 (Re)	Comprend 3139 (Re), 3178 (Re), 3215 (Re), 3252 (Re), 3289 (Re), 3456 (Re), 3457 (Re), 3458 (Re) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, lui répond après avoir été questionné. (MEP + PVP + MNP + MIP + MXP Re)
165	3143 (Si)	Comprend 3217 (Si), 3291 (Si) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, garde le silence devant celui-ci. (MEP + MNP + MXP Si)
166	3144 (So)	Comprend 3181 (So), 3218 (So), 3255 (So), 3292 (So), 3466 (So), 3468 (So) Un étudiant, quand le professeur est moniteur, a des échanges avec lui à caractère social ou personnel. (MEP + MVP + MNP + MIP + MXP So)
	3147	A enlever (fréquence = 1)
167	4005 (Di)	Comprend 4042 (Di), 4079 (Di), 4490 (Di) Le professeur, dans le contexte de transition, a des échanges qui portent sur la discipline avec le groupe ou un étudiant. (TPG + TPE + TPI Di)
168	4011 (Ma)	Comprend 4003 (At), 4013 (MaEm), 4014 (MaM), 4015 (MaMNv), 4034 (St), 4044 (Ex), 4048 (Ma), 4049 (MaAi), 4085 (Ma), 4086 (MaAi), 4108 (St) Le professeur, dans le contexte de transition, donne des explications au groupe ou à un étudiant. (TPG + TPE + TPI Ma)
169	4018 (Pr)	Comprend 4019 (PrNv), 4055 (Pr), 4056 (Pr Nv), 4092 (Pr), 4093 (PrNv), 4508 (Pr) Le professeur, dans le contexte de transition, a des échanges avec le groupe ou un étudiant portant sur la procédure. (TPG + TPE + TPI Pr)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
170	4026 (Qr)	Comprend 4060 (Qf), 4063 (Qr), 4097 (Qf), 4099 (Qo), 4100 (Qr) Le professeur, dans le contexte de transition, adresse des requêtes ou des ordres au groupe, à un étudiant. (TPG + TPE + TPI Qr)
171	4032 (Si)	Comprend 4069 (Si), 4106 (Si) Le professeur, dans le contexte de transition, garde le silence devant le groupe ou un étudiant. (TPG + TPE + TPI Si)
172	4033 (So)	Comprend 4070 (So), 4107 (So) Le professeur, dans le contexte de transition, a des échanges avec le groupe ou un étudiant à caractère social ou personnel. (TPG + TPE + TPI So)
173	4038 (Ap)	Comprend 4002 (ApP), 4031 (Rp), 4045 (F) Le professeur, dans le contexte de transition, approuve, félicite le groupe ou un étudiant. (TPG + TPE + TPI Ap)
174	4053 (Na)	Comprend 4090 (Na) Le professeur, dans le contexte de transition, a des échanges inaudibles avec un étudiant. (TPE + TPI Na)
175	4067 (Re)	Comprend 4455 (Re) Le professeur, dans le contexte de transition, répond à une question d'un étudiant. (TPERe)
176	4127 (Na)	Comprend 4201 (Na), 4238 (Na), 4275 (Na) Un étudiant, dans le contexte de transition, a des échanges inaudibles avec le professeur. (TEP + TNP + TIP + TXP Na)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
177	4137 (Qr)	Comprend 4116 (Di), 4129 (Pr), 4134 (Qf), 4141 (Re), 4166 (Pr), 4190 (Di), 4203 (Pr), 4204 (PrNv), 4215 (Re), 4217 (Si), 4232 (In), 4240 (Pr), 4245 (Qf), 4248 (Qr), 4264 (Di), 4277 (Pr), 4278 (PrNv), 4289 (Re), 4291 (Si), 4315 (PrNv) Un étudiant, dans le contexte de transition, adresse au professeur une question de requête. (TEPQr)
178	4144 (So)	Comprend 4218 (So), 4255 (So), 4292 (So) Un étudiant, dans le contexte de transition, a avec le professeur des échanges à caractère social ou personnel.
179	5038 (Ap)	Comprend 5041 (Dr), 5039 (ApP), 5045 (F), 5068 (Rp), 5076 (ApP), 5082 (F), 5484 (Ap) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, approuve, félicite un étudiant. (IPEAp)
180	5042 (Di)	Comprend 5005 (Di), 5079 (Di), 5491 (Di), 5492 (Di) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, exerce la discipline. (IPG + IPE + IPI Di)
181	5048 (Ma)	Comprend 5003 (At), 5012 (MaAi), 5040 (At), 5044 (Ex), 5049 (MaAi), 5050 (MaEm), 5051 (MaM), 5052 (MaMNv), 5085 (Ma), 5086 (Ma Ai), 5088 (MaM), 5089 (MaMNv), 5091 (Pa), 5501 (Ma), 5502 (Ma), 5504 (Ma) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, donne de l'information à un étudiant, lui donne des explications. (IPE + IPI Ma)
182	5053 (Na)	Comprend 5090 (Na) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges inaudibles avec un étudiant. (IPE + IPI Na)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
183	5055 (Pr)	Comprend 5056 (PrNv), 5018 (Pr), 5092 (Pr), 5093 (PrNv) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges qui portent sur la procédure avec un étudiant. (IPE + IPI Pr)
184	5059 (Qe)	Comprend 5096 (Qe) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, pose des questions sur l'efficacité de son enseignement. (IPE + IPI Qe)
185	5060 (Qf)	Comprend 5058 (Qc), 5061 (QfAi), 5095 (Qc), 5097 (Qf) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, pose des questions de fait. (IPE + IPI Qf)
186	5063 (Qr)	Comprend 5026 (Qr), 5100 (Qr) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, fait des requêtes, donne des ordres. (IPE + IPI Qr)
187	5067 (Re)	Comprend 5065 (Rc), 5461 (Re), 5455 (Re) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, répond aux questions de l'étudiant.
188	5069 (Si)	Comprend 5032 (Si), 5106 (Si) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, garde le silence devant un étudiant. (IPE + IPI Si)
189	5070 (So)	Comprend 5107 (So) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges à caractère social ou personnel.

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
190	5071 (St)	Comprend 5034 (St), 5108 (St), 5473 (St) Le professeur, dans un contexte d'enseignement individuel, organise la présentation d'un contenu. (IPE → IPI St)
191	5116 (Di)	Comprend 5190 (Di) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges portant sur la discipline avec le professeur. (IEP → INP Di)
192	5121 (In)	Comprend 5115 (Dr), 5112 (Ap), 5145 (St), 5158 (In), 5179 (Rp), 5195 (In), 5232 (In) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, prend l'initiative du discours en faisant une déclaration au professeur.
193	5127 (Na)	Comprend 5164 (Na), 5201 (Na), 5238 (Na) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges inaudibles avec le professeur.
194	5134 (Qf)	Comprend 5132 (Qc), 5171 (Qf), 5245 (Qf) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, pose des questions de fait à l'enseignant. (IEP → IVP → IIP Qf)
195	5137 (Qr)	Comprend 5129 (Pr), 5130 (PrNv), 5166 (Pr), 5174 (Qr), 5203 (Pr), 5204 (PrNv), 5137 (Pr), 5241 (PrNv), 5248 (Qr), 5451 (Qr), 5452 (Qr) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, a des requêtes à adresser à l'enseignant.
196	5141 (Re)	Comprend 5128 (Pa), 5139 (Rc), 5178 (Re), 5215 (Re), 5289 (Re), 5456 (Re) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, répond au professeur. (IEP → IIP Re)

Numérotation	Numéro et code de la variable	Définition et composition
197	5143 (Si)	Comprend 5217 (Si) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, garde le silence devant le professeur. (IEP + INP Si)
198	5144 (So)	Comprend 5218 (So), 5255 (So) Un étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, a des échanges avec le professeur à caractère social ou personnel.
199	6368	Le professeur n'a aucun rapport avec le groupe ou un étudiant. Il ne s'agit d'aucun des contextes: ni G, ni P, ni M, ni T, ni I.

Appendice 7.23

Liste 2

Numérotation, composition et définition des
271 variables retenues pour l'étude de fiabilité

Numérotation	Composition	Définition
o'1	1025 1062 1099 1022 1059 1096 (Qe)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, s'informe auprès du groupe ou d'un étudiant de l'efficacité de son enseignement ou d'autre sujet faisant appel à l'opinion de chacun et cela en questionnant. (GPG + GPE + GPI Qo + Qe)
2	1029 1103 (Rd)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, invite un autre étudiant ou le groupe à répondre à une question qu'il a déjà posée et qui est restée sans réponse ou avec une réponse incorrecte: il redirige une question. (GPG + GPI Rd)
*'3	1030 1067 1104 (Re)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répond à une question du groupe ou d'un étudiant. (GPG + GPE + GPI Re)
* 4	1067 (Re)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répond à une question qu'un étudiant lui adresse. (GPERe)
5	1003 1040 1077 (At)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, insiste à savoir que tel contenu enseigné sera matière à examen (test, devoir). (GPG + GPE + GPI At)
6	1003 (At)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, insiste auprès du groupe-classe à savoir que tel contenu enseigné sera matière à examen (test, devoir). (GPGAt)

' o = $\hat{\rho}_E^2 < 0,70$ avec plan optimal.

* = $\hat{\rho}_E^2 \geq 0,70$.

Numérotation	Composition	Définition
* 7	1001 (Ap)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite le groupe-classe. (GPGAp)
* 8	1038 1075 (Ap)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite un étudiant. (GPE + GPI Ap)
* 9	1001 1038 1075 (Ap)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou félicite le groupe-classe ou un étudiant. (GPG + GPE + GPI Ap)
o 10	1022 (Qe)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à la classe une question qui porte sur l'efficacité ou la clarté de son enseignement. (GPGQe)
11	1004 (Dr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne la réponse à une question adressée à la classe. (GPGDr)
12	1041 1078 (Dr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne à un étudiant la réponse à une question qu'il lui a adressée. (GPE + GPI Dr)
13	1004 1041 1078 (Dr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne à la classe ou à un étudiant la réponse à une question qu'il lui a adressée. (GPG + GPE + GPI Dr)
* 14	1005 (Di)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline vis-à-vis de la classe. (GPGDi)
* 15	1042 (Di)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline vis-à-vis d'un étudiant avec lequel il est en interaction. (GPEDi)
16	1079 (Di)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline vis-à-vis d'un étudiant avec lequel il vient d'entrer en interaction. (GPIDi)

Numérotation	Composition	Définition
17	1042 1079 (Di)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline vis-à-vis d'un étudiant. (GPE + GPI Di)
* 18	1005 1042 1079 (Di)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, exerce la discipline vis-à-vis de la classe ou d'un étudiant. (GPG + GPE + GPI Di)
19	1007 (Ex)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne une explication à la classe en se servant d'un exemple. (GPGEx)
20	1007 1044 (Ex)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, donne une explication à la classe ou à un étudiant en se servant d'un exemple. (GPG + GPE Ex)
21	1008 (F)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit à la classe que la réponse qu'elle donne est fausse. (GPGF)
22	1045 1082 (F)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit à un étudiant que la réponse qu'il donne est fausse. (GPE + GPI F)
23	1008 1045 1082 (F)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, dit à la classe ou à un étudiant que la réponse qu'elle ou il donne est fausse. (GPG + GPE + GPI F)
24	1011 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique, démontre à la classe un contenu académique. (GPGMa)
25	1013 (MaEm)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique avec emphase à la classe un contenu académique. (GPGMaEm)
26	1014 (MaM)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique en se servant du tableau noir, du manuel, d'un texte ou de tout autre matériel. (GPGMaM)

Numérotation	Composition	Définition
27	1015 (MaMNv)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique en se servant du tableau noir, du manuel, d'un texte ou de tout autre matériel, mais de façon non-verbale. (GPG MaMNv)
o 28	1011 1014 (Ma) (MaM)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et se sert du tableau, d'un manuel ou de tout autre matériel. (GPG Ma + GPG MaM)
29	1011 1007 (Ma) (MaEx)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et se sert d'un exemple. (GPG Ma + GPG MaEx)
30	1011 1013 (Ma) (MaEm)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et le fait avec emphase. (GPG Ma + GPG MaEm)
31	1011 1015 (Ma) (MaMNv)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et se sert de matériel d'une façon non-verbale. (GPG Ma + GPG MaMNv)
32	1011 1034 (Ma) (MaSt)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et structure ce contenu. (GPG Ma + GPG St)
33	1014 1015 (MaM) (MaMNv)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique en se servant d'un matériel et il le fait d'une façon non-verbale. (GPG MaM + GPG MaMNv)
34	1011 1013 1014 1015 (Ma) (MaEm) (MaMNv)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique et il est emphatique ou utilise un matériel, soit verbalement soit non-verbalement. (GPG Ma + GPG MaM + GPG MaMNv + GPG MaEm)

Numérotation	Composition	Définition
35	1011 1013 1014 1015 1048 1051 1085 (Ma) (+)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe ou à un étudiant un contenu académique (avec emphase, avec du matériel, verbalement ou non-verbalement). (GPG Ma + GPG MaM + GPG MaMNv + GPG Ex + GPE Ma + GPI Ma + GPE MaM)
36	1011 1013 1014 1015 1007 1034 (Ma) (+)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe un contenu académique (avec exemple, avec emphase, avec matériel, en structurant, verbalement ou non-verbalement). (GPG Ma + GPG MaM + GPG MaMNv + GPG Ex + GPG St + GPG MaEm)
37	1011 1013 1014 1015 1007 1034 1071 1108 1048 1085 1051 (Ma) (+)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à la classe ou à un étudiant un contenu académique (avec exemple, avec emphase, avec matériel, en structurant, verbalement ou non-verbalement). (GPG Ma + GPG MaM + GPG MaMNv + GPG Ex + GPG MaEm + GPG St + GPE St + GPI St + GPE Ma + GPI Ma + GPE MaM)
38	1048 1085 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à un étudiant un contenu académique. (GPE + GPI Ma)
39	1051 (MaM)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, explique à un étudiant un contenu académique en utilisant un matériel. (GPEMaM)
40	1018 (Pr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec la classe qui portent sur la procédure. (GPGPr)

Numérotation	Composition	Définition
41	1021 (Qc)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose à la classe une question complexe. (GPGQc)
42	1055 (Pr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec un étudiant. (GPEPr)
43	1092 (Pr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec un étudiant nouveau dans l'interaction. (GPIPr)
44	1055 1092 (Pr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec un étudiant avec qui il est déjà en interaction ou avec qui il commence une interaction. (GPE + GPI Pr)
45	1018 1055 1092 (Pr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec la classe ou un étudiant. (GPG + GPE + GPI Pr)
46	1129 1166 1203 1277 (Pr)	Un étudiant ou la classe, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec le professeur. (GEP + GVP + GNP + GXP Pr)
47	1018 1055 1092 1129 1166 1203 1240 1277 (Pr)	Dans le contexte du grand groupe, il y a des échanges de procédure entre le groupe et le professeur, entre le professeur et un étudiant ou entre un étudiant et le professeur. (GPG + GPE + GPI + GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Pr)

Numérotation	Composition	Définition
48	1240 (Pr)	Dans le contexte du grand groupe, un étudiant initie des échanges de procédure avec le professeur. (GIPPr)
49	1129 1166 1203 1240 1277 (Pr)	Un étudiant ou le groupe, dans le contexte du grand groupe, a des échanges de procédure avec le professeur. (GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Pr)
50	1021 1058 1095 (Qc)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question complexe à la classe ou à un étudiant. (GPG + GPE + GPI Qc)
* 51	1023 (Qf)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à la classe. (GPGQf)
o 52	1060 (Qf)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à un étudiant. (GPEQf)
o 53	1097 (Qf)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à un étudiant qui est nouveau venu dans l'interaction. (GPIQf)
* 54	1060 1097 (Qf)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à un étudiant ancien ou nouveau dans l'interaction. (GPE + GPI Qf)
* 55	1023 1060 1097 (Qf)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait à la classe ou à un étudiant. (GPG + GPE + GPI Qf)
56	1134 1171 1208 1245 1282 (Qf)	Un étudiant ou le groupe, dans le contexte du grand groupe, pose une question de fait au professeur. (GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Qf)

Numéro-tation	Composi-tion	Définition
57	1024 1012 (QfAi) (MaAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide la classe à répondre correctement à une question en lui fournissant de l'information ou en lui posant une autre question. (GPG MaAi + GPG QfAi)
* 58	1061 1098 1049 (QfAi) (MaAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à répondre correctement à une question en lui fournissant de l'information ou en lui posant une autre question. (GPE + GPI QfAi + GPE MaAi)
* 59	1061 1098 (QfAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à répondre correctement à une question en lui posant une autre question. (GPE + GPI QfAi)
60	1049 (MaAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide un étudiant à répondre correctement à une question en lui fournissant de l'information. (GPEMaAi)
61	1012 (MaAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide la classe à répondre correctement à une question en lui fournissant de l'information. (GPGMaAi)
* 62	1024 1061 1098 1012 1049 (QfAi) (MaAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide la classe ou un étudiant à répondre correctement à une question en lui fournissant de l'information ou en lui posant une autre question. (GPG QfAi + GPE QfAi + GPI QfAi + GPG MaAi + GPE MaAi)
63	1024 (QfAi)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, aide la classe à répondre correctement à une question en lui posant une autre question. (GPGQfAi)
64	1026 (Qr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête à la classe. (GPGQr)

Numérotation	Composition	Définition
65	1063 (Qr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête à un étudiant. (GPEQr)
* 66	1100 (Qr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête à un étudiant, nouveau venu dans l'interaction. (GPIQr)
* 67	1063 1100 (Qr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête à un étudiant, ancien ou nouveau dans l'interaction. (GPE + GPI Qr)
o 68	1026 1063 1100 (Qr)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête à la classe ou à un étudiant. (GPG + GPE + GPI Qr)
69	1029 1103 (Rd)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, adresse une même question à la classe ou à un autre étudiant (il redirige), le premier étudiant n'ayant pas répondu à sa satisfaction. (GPG + GPI Rd)
o 70	1031 (Pp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répète la réponse donnée par la classe à sa question. (GPGRp)
o 71	1068 (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répète la réponse donnée par un étudiant à sa question. (GPERp)
* 72	1031 1068 (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, répète la réponse donnée par la classe ou par un étudiant à sa question. (GPG + GPE Rp)
* 73	1031 1068 1001 1038 1075 (Ap) (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou répète la réponse apportée par la classe ou un étudiant à sa question. (GPG Rp + GPE Rp + GPG Ap + GPE Ap + GPI Ap)

Numéro-tation	Composition	Définition
* 74	1001 1031 (Ap) (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou répète la réponse apportée par la classe à sa question. (GPG Ap + GPG Rp)
* 75	1068 1038 1075 (AP) (Rp)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, approuve ou répète la réponse apportée par un étudiant à sa question. (GPE Rp + GPE Ap + GPI Ap)
76	1032 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant la classe. (GPGSi)
77	1069 1106 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant un étudiant. (GPE + GPI Si)
78	1032 1069 1106 (Si)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant la classe ou devant un étudiant. (GPG + GPE + GPI Si)
79	1143 1180 1217 (Si)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GEP + GVP + GNP Si)
80	1291 (Si)	La classe, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GXPSi)
81	1143 1180 1217 1291 (Si)	Un étudiant ou la classe, dans le contexte du grand groupe, garde le silence devant le professeur. (GEP + GVP + GNP + GXP Si)
82	1032 1069 1106 1143 1180 1217 1291 (Si)	Dans le contexte du grand groupe, l'utilisation du silence par le professeur, la classe ou un étudiant et ce devant l'un ou l'autre. (GPG + GPE + GPI + GEP + GVP + GNP + GXP Si)

Numérotation	Composition	Définition
83	1033 (So)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec la classe à caractère social ou personnel. (GPGSo)
84	1070 1107 (So)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec un étudiant à caractère social ou personnel. (GPE + GPI So)
85	1033 1070 1107 (So)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec la classe ou un étudiant à caractère social ou personnel. (GPG + GPE + GPI So)
86	1144 1181 1218 1255 1292 (So)	Un étudiant ou la classe, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur à caractère social ou personnel. (GEP + GVP + GNP + GIP + GXP So)
87	1033 1070 1107 1144 1181 1218 1255 1292 (So)	Dans le contexte du grand groupe, l'utilisation (ou le temps) des échanges à caractère social ou personnel par la classe, un étudiant ou le professeur et cela avec l'un ou l'autre. (GPG + GPE + GPI + GEP + GVP + GNP + GIP + GXP So)
88	1034 (St)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, structure la présentation du contenu adressée à la classe. (GPGSt)
89	1071 1108 (St)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, structure la présentation du contenu adressée à un étudiant. (GPE + GPI St)
90	1034 1071 1108 (St)	Le professeur, dans le contexte du grand groupe, structure la présentation du contenu adressée à la classe ou à un étudiant. (GPG + GPE + GPI St)

Numéro-tation	Composi-tion	Définition
91	1053 1090 1127 1164 1201 1238 1275 (Na)	Un étudiant ou le professeur, dans le contexte du grand groupe, ont des échanges inaudibles. (GPE + GPI + GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Na)
* 92	1005 1042 1079 1116 1190 (Di)	Dans le contexte du grand groupe, le temps consacré aux échanges à caractère disciplinaire. (GPG + GPE + GPI + GEP + GNP Di)
93	1121 1158 1195 1232 1269 (In)	Dans le contexte du grand groupe, le temps laissé à l'initiative de l'étudiant, le temps pendant lequel l'étudiant prend l'initiative de la parole. (GEP + GVP + GNP + GIP + GXP In)
* 94	1121 1158 1195 1232 1269 1134 1137 1171 1174 1208 1211 1245 1248 1282 1285 (In, Qf, Qr)	Un étudiant ou la classe prend l'initiative du discours et fait une déclaration. Dans le contexte du grand groupe, un étudiant ou la classe prend l'initiative du discours et fait une déclaration et pose une question de fait ou de requête. Dans le contexte du grand groupe, le temps du discours de la classe contrôlé par un étudiant ou le classe. (GEP + GVP + GNP + GIP + GXP In + GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Qf + GEP + GVP + GNP + GIP + GXP Qr)
95	1128 1165 1202 1276 (Pa)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, dit au professeur qu'il ne sait pas la réponse à sa question. (GEP + GVP + GNP + GXP Pa)

Numérotation	Composition	Définition
96	1137 1174 1211 1248 1285 (Qr)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, adresse une requête au professeur. (GEP ‹ GVP ‹ GNP ‹ GIP ‹ GXP Qr)
* 97	1139 (Rc)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, récite sa leçon au professeur. (GEPRc)
* 98	1141 (Re)	Un étudiant, dans le contexte du grand groupe, répond à une question du professeur. (GEPRe)
99	1178 (Re)	Un étudiant, qui est volontaire, répond dans le contexte du grand groupe à une question posée par le professeur. (GVPRe)
* 100	1215 (Re)	Un étudiant, qui n'est pas volontaire, répond dans le contexte du grand groupe à une question posée par le professeur. (GNPRe)
* 101	1252 (Re)	Un étudiant prend l'initiative de répondre à une question posée par le professeur dans le contexte du grand groupe. (GIPRe)
* 102	1289 (Re)	La classe répond, dans le contexte du grand groupe, à une question posée par le professeur. (GXPRe)
* 103	1139 1141 1178 1215 1252 (Re)	Un étudiant répond, dans le contexte du grand groupe, à une question posée par le professeur. (GEP ‹ GVP ‹ GNP ‹ GIP Re)
* 104	1139 1141 1178 1215 1252 1289 (Re)	Un étudiant ou la classe répond, dans le contexte du grand groupe, à une question posée par le professeur. (GEP ‹ GVP ‹ GNP ‹ GIP ‹ GXP Re)

Numérotation	Composition	Définition
105	1203 1277 (Pr)	Un étudiant ou la classe, dans le contexte du grand groupe, a des échanges avec le professeur qui portent sur la procédure. (GNP + GXP Pr)
106	2011 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique un contenu académique. (PPGMa)
107	2011 2013 2034 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique, structure un contenu et insiste à l'occasion dans sa présentation. (PPG Ma + PPG MaEm + PPG St)
108	2048 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, donne une explication à un étudiant. (PPEMa)
109	2011 2013 2034 2030 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique, structure un contenu, le présente avec emphase ou répond au groupe. (PPG Ma + PPG MaEm + PPG St + PPG Re)
110	2011 2013 2034 2030 2048 2001 2045 (Ma)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, explique au groupe ou à un étudiant (en utilisant l'emphase, la structure, en répondant ou approuvant, en disant que la réponse est fausse). (PPG Ma + PPG MaEm + PPG St + PPG Re + PPE Ma + PPG Ap + PPE F)
111	2022 2023 2026 2062 (Q)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, pose une question au groupe. (PPG Qe + PPG Qf + PPG Qr + PPE Qo)

Numérotation	Composition	Définition
112	2001 2005 2011 2013 2016 2018 2022 2023 2026 2030 2033 2034 2045 2048 2062 (verbal prof.)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, s'adresse verbalement au groupe ou à un étudiant du groupe pour raison académique ou non-académique. La proportion de temps pris par le professeur dans le contexte du petit groupe comme personne qui assume ce discours.
113	2032 (Si)	Le professeur, dans le contexte du petit groupe, garde le silence devant le groupe. (PPGSi)
114	2121 2127 2129 2134 2137 2141 2144 2190 2202 (verbal étud.)	La proportion du temps pris par l'étudiant dans le contexte du petit groupe.
115	2121 2134 2137 2202 (In) (Q)	Dans le contexte du petit groupe, la proportion du temps pris par l'étudiant, comme personne qui domine le discours (en participant ou en faisant une déclaration).
116	2005 2018 2033 2129 2144 2190 (So) (Pr) (Di)	Dans le contexte du petit groupe, la proportion du temps consacré par le professeur ou le groupe à des propos à caractère non-académique.

Numérotation	Composition	Définition
117	3055 (Pr)	Le professeur, quand il est moniteur, discute de procédure avec un étudiant. (MPE Pr)
118	3018 3055 3129 (Pr)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, le professeur ou l'étudiant ont des échanges qui portent sur la procédure. (MPG Pr + MPE Pr + MEP Pr)
119	3042 3116 (Di)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, le professeur ou un étudiant ont des entretiens qui portent sur la discipline. (MPE Di + MEP Di)
120	3070 3144 (So)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, le professeur ou un étudiant ont des échanges à caractère social ou personnel. (MPE So + MEP So)
121	3032 (Si)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, garde le silence devant la classe. (MPGSi)
122	3032 3143 (Si)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, le professeur ou l'étudiant garde le silence. (MPG Si + MEP Si)
123	3018 3042 3055 3070 3116 3129 3144 (Pr) (So) (Di)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, la proportion du temps consacré par le professeur ou un étudiant à des propos à caractère non-académique.
* 124	3106 (Si)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, garde le silence devant un étudiant (nouveau chaque fois). (MPISi)
* 125	3106 3032 3143 (Si)	Dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, la proportion du temps consacré à garder le silence par le professeur ou un étudiant. (MPI Si + MPG Si + MEP Si)

Numérotation	Composition	Définition
126	3038 (Ap)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, approuve ou félicite un étudiant. (MPEAp)
* 127	3038 3041 3045 (Ap) (Dr) (F)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, approuve, félicite, donne la réponse à un étudiant ou lui dit que la réponse est fausse. (MPE Ap + MPE Dr + MPE F)
128	3048 (Ma)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, explique à un étudiant un contenu académique. (MPEMa)
129	3049 (MaAi)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, donne de l'information à un étudiant pour l'aider à répondre correctement à une question. (MPEMaAi)
o 130	3067 (Re)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, répond à une question d'un étudiant. (MPERe)
131	3071 (St)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, structure la présentation d'un contenu qu'il fait à un étudiant. (MPESt)
132	3048 3049 (Ma)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, donne de l'information à un étudiant. (MPE Ma + MPE MaAi)
133	3048 3049 3071 (Ma) (St)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, donne de l'information à un étudiant et la structure. (MPE Ma + MPE MaAi + MPE St)
134	3040 3048 3049 3067 3071 (Ma)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, donne de l'information à un étudiant (en expliquant, en aidant par des suggestions, en attirant l'attention sur ce qui est matière à examen, en structurant ou en répondant à une question d'un étudiant). (MPE Al + MPE Ma + MPE MaAi + MPE Re + MPE St)

Numérotation	Composition	Définition
o 135	3059 (Qe)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, pose à un étudiant une question sur l'efficacité de son enseignement. (MPEQe)
136	3060 (Qf)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, pose à un étudiant une question de fait. (MPEQf)
137	3063 (Qr)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, fait une requête à un étudiant. (MPEQr)
138	3059 3060 3063 (Q)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, pose une question à un étudiant. (MPE Qe + MPE Qf + MPE Qr)
139	3038 3041 3045 3040 3048 3049 3067 3071 (Instruction, réponse et rétroaction)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, instruit un étudiant et rétroagit à ses réponses. (MPE Ap + MPE Dr + MPE F + MPE At + MPE Ma + MPE MaAi + MPE Re + MPE St)
140	3038 3041 3045 3040 3048 3049 3067 3071 3059 3060 3063 (Instruction, rétroaction, réponse et question)	Le professeur, dans le contexte où il agit comme moniteur, instruit un étudiant, le questionne, lui répond ou rétroagit. (MPE Ap + MPE Dr + MPE F + MPE At + MPE Ma + MPE MaAi + MPE Re + MPE St + MPE Qe + MPE Qf + MPE Qr)

Numérotation	Composition	Définition
141	3121 (In)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, prend l'initiative du discours avec celui-ci. (MEPIn)
142	3134 (Qf)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, pose une question de fait au professeur. (MEPQf)
143	3137 (Qr)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, lui adresse une requête. (MEPQr)
144	3141 (Re)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, répond à une question que celui-ci lui adresse. (MEPRe)
145	3112 3121 3128 (In)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, prend l'initiative du discours, par une déclaration, en approuvant le professeur ou en disant qu'il ne sait pas la réponse à la question qu'il lui demande. (MEP Ap + MEP In + MEP Pa)
o 146	3112 3121 3128 3134 3137 (In) (Q)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur agit comme moniteur, prend l'initiative du discours, par une déclaration, en approuvant le professeur, en lui disant qu'il ne sait pas ou en le questionnant. (MEP Ap + MEP In + MEP Pa + MEP Qf + MEP Qr)
147	3112 3121 3128 3134 3137 3141 (In) (Re) (Q)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur est moniteur, prend la parole face au professeur, par une déclaration, en l'approuvant, en lui disant qu'il ne sait pas, en le questionnant ou en lui répondant. (MEP Ap + MEP In + MEP Pa + MEP Qf + MEP Qr + MEP Re)
o 148	3134 3137 (Qf)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur est moniteur, le questionne. (MEP Qf + MEP Qr)
149	3053 (Na)	Le professeur, dans le contexte où il est moniteur, a des échanges inaudibles avec un étudiant. (MPENa)

Numérotation	Composition	Définition
150	3127 (Na)	Un étudiant, dans le contexte où le professeur est moniteur, a des échanges inaudibles avec le professeur. (MEPNa)
151	3053 3127 (Na)	Le professeur et un étudiant ont des échanges inaudibles, dans le contexte où le premier est moniteur. (MPE Na ↔ MEP Na)
152	4018 (Pr)	Le professeur, dans le contexte de transition, a des échanges avec la classe qui portent sur la procédure. (TPGPr)
153	4032 (Si)	Le professeur, dans le contexte de transition, garde le silence devant la classe. (TPGSi)
154	4018 4033 4144 (Pr) (So)	Le professeur ou un étudiant, dans le contexte de transition, ont des échanges portant sur la procédure et à caractère social ou personnel. (TPG Pr ↔ TPG So ↔ TEP So)
155	4005 4018 4032 4033 4053 4127 4144 (Di, Pr, So, Si et Na)	Le professeur ou un étudiant, dans le contexte de transition, ont des échanges portant sur la procédure, la discipline, des questions sociales ou personnelles, des échanges inaudibles ou silencieux. (TPG Di ↔ TPG Pr ↔ TPG Di ↔ TPG So ↔ TPE Na ↔ TEP Na ↔ TEP So)
156	4137 (Qr)	Un étudiant, dans le contexte de transition, adresse une requête au professeur. (TEPQr)
157	4011 4038 4067 (Ma, Ap et Re)	Le professeur, dans le contexte de transition, informe, approuve un étudiant ou la classe et leur répond. (TPG Ma ↔ TPE Ap ↔ TPE Re)

Numération	Composition	Définition
158	4011 4026 4038 4067 4137 (Académique)	Dans le contexte de transition, le professeur ou un étudiant s'informe, questionne ou répond. (TPG Ma + TPG Qr + TPE Ap + TPE Re + TEP Qr)
159	5038 (Ap)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, approuve un étudiant. (IPEAp)
* 160	5048 (Ma)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, donne de l'information à un étudiant. (IPEMa)
* 161	5060 (Qf)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, pose une question de fait à un étudiant. (IPEQf)
162	5067 (Re)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, répond à une question d'un étudiant. (IPERe)
163	5071 (St)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, structure la présentation de l'information qui est faite à un étudiant. (IPESt)
164	5121 (In)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, prend l'initiative de la parole en faisant une déclaration. (IEPIn)
o 165	5134 (Qf)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, pose une question de fait au professeur. (IEPQf)
o 166	5137 (Qr)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, adresse une requête au professeur. (IEPQr)
* 167	5141 (Re)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, répond à une question du professeur. (IEPRe)

Numérotation	Composition	Définition
o 168	5121 5134 5137 (In, Qf et Qr)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, prend l'initiative du discours en faisant une déclaration ou en posant une question. (IEP In + IEP Qf + IEP Qr)
* 169	5121 5134 5137 5141 (In, Qr, Qf et Re)	Un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, fait une déclaration, pose une question ou répond au professeur. (IEP In + IEP Qf + IEP Qr + IEP Re)
* 170	5048 5071 (Ma et St)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, donne de l'information à un étudiant en expliquant ou en structurant. (IEP Ma + IPE St)
* 171	5048 5071 5067 (Ma, St, Re)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, donne de l'information à un étudiant, en expliquant, en structurant ou en répondant. (IPE Ma + IPE St + IPE Re)
o 172	5059 5060 5063 (Qe, Qf, Qr)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, questionne un étudiant. (IPE Qe + IPE Qf + IPE Qr)
* 173	5038 5048 5059 5060 5063 5067 5071 (Académique)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, s'adresse à l'étudiant et lui transmet l'information (en approuvant, en expliquant, en questionnant, en répondant ou en structurant). (IPE Ap + IPE Ma + IPE Qe + IPE Qf + IPE Qr + IPE Re + IPE St)

Numérotation	Composition	Définition
* 174	5038 5048 5059 5060 5063 5067 5071 5121 5134 5137 5141 (Académique)	Le professeur ou l'étudiant, dans un contexte d'enseignement individuel, s'échange l'information (en approuvant, en expliquant, en questionnant, en répondant, en structurant ou en faisant une déclaration). (IPE Ap + IPE Ma + IPE Re + IPE St + IEP In + IEP Qf + IEP Qr + IEP Re + IPE Qf + IPE Qr)
175	5053 (Na)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, a des échanges inaudibles avec un étudiant. (IPENa)
176	5055 (Pr)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, a des échanges avec un étudiant qui portent sur la procédure. (IPEPr)
177	5069 (Si)	Le professeur, dans le contexte de l'enseignement individuel, garde le silence devant un étudiant. (IPESi)
178	5042 5055 5070 5116 5144 (Di, Pr, So)	Le professeur ou un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, s'échangent des propos qui portent sur la discipline, la procédure ou à caractère social ou personnel. (IPE Di + IPE Pr + IPE So + IEP Di + IEP So)
179	5069 5143 5127 5053 (Si, Na)	Le professeur ou un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, gardent le silence ou s'échangent des propos inaudibles. (IPE Si + IPE Na + IEP Si + IEP Na)

Numéro-tation	Composi-tion	Définition
180	5042 5053 5055 5069 5070 5116 5127 5143 5144 (Non-acad.)	Le professeur ou un étudiant, dans le contexte de l'enseignement individuel, s'échangent des propos qui sont hors du champ académique. (IPE Di + IPE Na + IPE Pr + IPE Si + IPE So + IEP Di + IEP Na + IEP Si + IEP So)
181	6368 (N)	Le professeur n'a aucun contact avec la classe ou un étudiant, il est occupé à des tâches personnelles ou administratives, et cela seul ou avec d'autres personnes de l'école hors des contextes 1, 2, 3, 4 ou 5 (G, P, M, T, I).
* 182		Ensemble des fréquences du contexte 1, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant. 1001 1003 1004 1005 1007... 1292
183		Ensemble des fréquences du contexte 2, par occasion et pour le total des occasions. 2001 2005... 2202
* 184		Ensemble des fréquences du contexte 3, par occasion et pour le total des occasions. 3018 3032... 3144
185		Ensemble des fréquences du contexte 4, par occasion et pour le total des occasions. 4005 4011... 4144
* 186		Ensemble des fréquences du contexte 5, par occasion et pour le total des occasions. 5038 5042... 5144

* 187 Ensemble des fréquences des variables dites académiques du contexte 1, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

1001	1003	1004	1007	1008	1011
1012	1013	1014	1015	1021	1022
1023	1024	1025	1026	1029	1030
1031	1034	1038	1040	1041	1044
1045	1048	1049	1051	1058	1059
1060	1061	1062	1063	1067	1068
1071	1075	1077	1078	1082	1085
1095	1096	1097	1098	1099	1100
1103	1104	1108	1121	1128	1134
1137	1139	1141	1158	1165	1171
1174	1178	1195	1202	1208	1211
1215	1232	1245	1248	1252	1269
1276	1282	1285	1289		

188 Ensemble des fréquences des variables dites non-académiques du contexte 1, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

1005	1018	1033	1042	1055
1070	1079	1092	1107	1116
1129	1144	1166	1181	1190
1203	1218	1240	1255	1277
1292				

189 Ensemble des fréquences des variables dites académiques du contexte 2, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

2001	2011	2013	2022	2023	2026
2030	2034	2045	2048	2062	2121
2134	2137	2141	2202		

190 Ensemble des fréquences des variables dites académiques du contexte 3, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

3038	3040	3041	3045	3048
3049	3059	3060	3063	3067
3071	3112	3121	3128	3134
3137	3141			

191 Ensemble des fréquences des variables dites non-académiques du contexte 4, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

4005	4018	4033	4144

o 192 Ensemble des fréquences des variables dites académiques des contextes 1, 2, 3, 4 et 5, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

* 193 Ensemble des fréquences des variables dites non-académiques des contextes 1, 2, 3, 4 et 5, par occasion et pour le total des occasions pour chaque enseignant (excluant Na et Si).

o 194 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous PG par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

* 195 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous PE par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

* 196 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous PI par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

* 197 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous PE + PI par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

* 198 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous EP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

1121 1128 1134 1137 1139 1141

o 199 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous VP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

1158 1165 1171 1174 1178

* 200 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous NP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

1195 1202 1208 1211 1215

* 201 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous IP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

1232 1245 1248 1252

* 202 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous XP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

1269 1276 1282 1285 1289

* 203 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous EP, VP, NP, IP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

* 204 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 1 groupées sous EP, VP, NP, IP et XP par occasion et pour toutes les occasions (excluant Na et Si).

205 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 2 groupées sous PG par occasion et pour toutes les occasions.

2001 2011 2013 2022 2023
2026 2030 2034

206 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 2 groupées sous PE et PI par occasion et pour toutes les occasions.

2045 2048 2062

207 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 2 groupées sous EP, NP par occasion et pour toutes les occasions.

2121 2134 2137 2141 2202

208 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 3 groupées sous EP par occasion et pour toutes les occasions.

3112 3121 3128 3134 3137 3141

209 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 4 groupées sous PG par occasion et pour toutes les occasions.

4011 4026

210 Ensemble des fréquences des variables académiques du contexte 4 groupées sous PE par occasion et pour toutes les occasions.

4038 4067

211 Ensemble des fréquences des variables non-académiques du contexte 1 groupées sous PG par occasion et pour toutes les occasions.

1005 1018 1033

212 Ensemble des fréquences des variables non-académiques du contexte 1 groupées sous PE et PI par occasion et pour toutes les occasions.

1042 1055 1070 1079 1092 1107

213 Ensemble des fréquences des variables non-académiques du contexte 1 groupées sous EP, VP, NP, IP, XP par occasion et pour toutes les occasions.

1116 1129 1144 1166 1181 1190
1203 1218 1240 1255 1277 1292

* 214 PGAp - Contextes 1, 2, 3, 4, 5.

1001 2001

* 215 PEAp + PIAp

1038 + 1075
3038
4038
5038

* 216 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGAp, PEAp, PIAp.

1001 2001
1038 1075
3038
4038
5038

217 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGAt, PEAt, PIAt.

1003 1040 1077
3040

218 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGDr, PEDr, PIDr.

1004 1041 1078
3041

219 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGF, PEF, PIF
008 045 082

1008 1045 1082
2045
3045

220 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGMa, PEMa, PIMa
011 048 085

1011 1048 1085
2011 2048
3048
4011
5048

221 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGMaAi, PEMaAi, PIMaAi
012 049 086

1012 1049
3049

222 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGMaEm, PEMaEm, PIMaEm
013 050 087

1013
2013

223 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGMaM, PEMaM, PIMaM
014 051 088

o 224 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGQe, PEQe, PIQe
022 059 096

1022 1059 1096
2022
3059
5059

+ 225 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGQf, PEQf, PIQf
023 060 097

1023 1060 1097
2023
3060
5060

226 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGQr, PEQr, PIQr
026 063 100

1026 1063 1100
2026
3063
4026
5063

o 227 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGRe, PERe, PIRe
030 067 104

1030 1067 1104
2030
3067
4067
5067

228 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGSt, PESt, PISt
034 071 108

1034 1071 1108
2034
3071

5071

* 229 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGDi, PEDi, PIDi
005 042 079

1005 1042 1079
2005
3042
4005
5042

230 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGPr, PEPr, PIPr
018 055 092

1018 1055 1092
2018
3018 3055
4018
5055

231 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGSi, PESi, PISi
032 069 106

1032 1069 1106
2032
3032 3106
4032
5069

232 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: PGSo, PESo, PISo
033 070 107

1033 1070 1107
2033
3070
4033
5070

233 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: EP (In)
121, 158, 195, 232. 269

1121 1158 1195 1232 1269
2121
3121

5121

234 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: Pa (EP, VP, NP, IP, XP)
128, 165, 202, 239, 276

1128 1165 1202 1276
2202

3128

o 235 Instruction: contexte 1, PG

1003
1007
1011
1012
1013
1014
1015
1034

o 236 Questions: tous les contextes, PG

1021
1022 2022
1023 2023
1024
1025
1026 2026 4026
1029

o 237 Questions: contexte 1, PG

1021
1022
1023
1024
1025
1026
1029

238 Réponses: tous les contextes, PG

1030 2030

239 Rétroactions: tous les contextes, PG

1001 2001
1004
1008
1031

240 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: Qf (EP, VP, NP, IP, XP)
134, 171, 208, 245, 282

1134 1171 1208 1245 1282
2134
3134

5134

241 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: Qr (EP, VP, NP, IP, XP)
137, 174, 211, 248, 285

1137 1174 1211 1248 1285
2137
3137
4137
5137

* 242 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: Ro (Rc) (EP, VP, NP, IP, XP)
139, 176, 213, 250, 287
141, 178, 215, 252, 289

1139 1141 1178 1215 1252 1289
2141
3141

5141

243 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: So (EP, VP, NP, IP, XP)
144, 181, 218, 255, 292

1144 1181 1218 1255 1292
2144
3144
4144
5144

244 Contextes 1, 2, 3, 4, 5: Si (EP, VP, NP, IP, XP)
143, 180, 217, 254, 291

1143 1180 1217 1291
2143
3143
5143

o 245 Instruction: tous les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PG

1003		
1007		
1011	2011	4011
1012		
1013	2013	
1014		
1015		
1034	2034	

246 Instruction: les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PE + PI

1040		3040	
1044			
1048	2048	3048	5048
1049		3049	
1051			
1071		3071	5071
1077			
1085			
1108			

247 Instruction: contexte 1, PE + PI

1040	1071
1044	1077
1048	1085
1049	1108
1051	

248 Instruction: contexte 3, PE + PI

3040	(voir variable 160)
3048	
3049	
3071	

* 249 Questions: les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PE + PI

1058			
1059		3059	5069
1060		3060	5060
1061			
1062	2062		
1063		3063	5063
1095			
1096			
1097			
1098			
1099			
1100			

o 250 Réponses: les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PE + PI

1067		3067	4067	5067
1104				

* 251 Rétroactions: les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PE + PI

1038		3038	4038	5038
1041		3041		
1045	2045	3045		
1068				
1075				
1078				
1082				

* 252 Rétroactions: contexte 1, PE + PI

1038
1041
1045
1068
1075
1078
1082

o 253 Instruction: les contextes 1, 2, 3, 4, 5, PG + PE + PI

1003				
1007				
1011	2011		4011	
1012				
1013	2013			
1014				
1015				
1034	2034			
1040		3040		
1044				
1048	2048	3048		5048
1049		3049		
1051				
1071		3071		5071
1077				
1085				
1108				

254 Instruction: contexte 1, PG + PE + PI

1003
1007
1011
1012
1013
1014
1015
1034 1071
1040 1077
1044 1085
1048 1108
1049
1051

255 Instruction: contexte 2, PG + PE + PI

2011
2013
2034
2048

* 256 Questions: contextes 1, 2, 3, 4, 5, PG + PE + PI

1021
1022 2022
1023 2023
1024
1025
1026 2026 4026
1029
1058
1059 3059 5059
1060 3060 5060
1061
1062 2062
1063 3063 5063
1095
1096
1097
1098
1099
1100

* 257 Questions: contexte 1, PG + PE + PI

1021				
1022	1095			
1023	1096			
1024	1097			
1025	1098			
1026	1099			
1029	1100			
1058				
1059				
1060				
1061				
1062				
1063				

* 258 Rétroactions: contextes 1, 2, 3, 4, 5, PG + PE + PI

1001	2001			
1004				
1008				
1031				
1038		3038	4038	5038
1041		3041		
1045	2045	3045		
1068				
1075				
1078				
1082				

* 259 Rétroactions: contexte 1, PG + PE + PI

1001
1004
1008
1031
1041
1045
1068
1075
1078
1082

* 260 Temps aux étudiants: contextes 1, 2, 3, 4, 5

		3112		
1116		3116		5116
1121	2121	3121		5121
1127	2127	3127	4127	5127
1128		3128		

* 260 (suite)

1129	2129	3129		
1134	2134	3134		5134
1137	2137	3137	4137	5137
1139				
1141	2141	3141		5141
1143	2143	3143		5143
1144	2144	3144	4144	5144
1158				
1164				
1165				
1166				
1171				
1174				
1178				
1180				
1181				
1190	2190			
1195				
1201				
1202	2202			
1203				
1208				
1211				
1215				
1217				
1218				
1232				
1238				
1240				
1245				
1248				
1252				
1255				
1269				
1275				
1276				
1277				
1282				
1285				
1289				
1291				
1292				

* 261 Temps aux étudiants: contexte 1

1116 1203
1121 1208
1127 1211
1128 1215
1129 1217
1134 1218
1137 1232
1139 1238
1141 1240
1143 1245
1144 1248
1158 1252
1164 1255
1165 1269
1166 1275
1171 1276
1174 1277
1178 1282
1180 1285
1181 1289
1190 1291
1195 1292
1201
1202

262 Temps aux étudiants: contexte 2

2121
2127
2129
2134
2137
2141
2143
2144
2190
2202

o 263 Temps aux étudiants: contexte 3

3112
3116
3121
3127
3128
3129
3134
3137
3141
3143
3144

264 Temps aux étudiants: contexte 4

4127
4137
4144

* 265 Temps aux étudiants: contexte 5

5116
5121
5127
5134
5137
5141
5143
5144

266 Temps au professeur: contextes 1, 2, 3, 4, 5

1001	2001			
1003				
1004				
1005	2005		4005	
1007				
1008				
1011	2011		4011	
1012				
1013	2013			
1014				
1015	2016			
1018	2018	3018	4018	
1021				
1022	2022			
1023	2023			
1024				
1025				
1026	2026		4026	
1029				
1030	2030			
1031				
1032	2032	3032	4032	
1033	2033		4033	
1034	2034			
1038		3038	4038	5038
1040		3040		
1041		3041		
1042		3042		5042
1044				
1045	2045	3045		
1048	2048	3048		5048

266 (suite)

1049		3049		
1051				
1053		3053	4053	5053
1055		3055		5055
1058				
1059		3059		5059
1060		3060		5060
1061				
1062	2062			
1063		3063		5063
1067		3067	4067	5067
1068				
1069				5069
1070		3070		5070
1071		3071		5071
1075				
1077				
1078				
1079				
1082				
1085				
1090				
1092				
1095				
1096				
1097				
1098				
1099				
1100				
1103				
1104				
1106		3106		
1107				
1108				

o 267 Temps au professeur: contexte 1

1001	1058
1003	1059
1004	1060
1005	1061
1007	1062
1008	1063
1011	1067
1012	1068
1013	1069
1014	1070

267 (suite)

1015	1071
1018	1075
1021	1077
1022	1078
1023	1079
1024	1082
1025	1085
1026	1090
1029	1092
1030	1095
1031	1096
1032	1097
1033	1098
1034	1099
1038	1100
1040	1103
1041	1104
1042	1106
1044	1107
1045	1108
1048	
1049	
1051	
1053	
1055	

268 Temps au professeur: contexte 2

2001
2005
2011
2013
2016
2018
2022
2023
2026
2030
2032
2033
2034
2045
2048
2062

```
* 269   Temps au professeur:  contexte 3

          3018
          3032
          3038
          3040
          3041
          3042
          3045
          3048
          3049
          3053
          3055
          3059
          3060
          3063
          3067
          3070
          3071
          3106

  270   Temps au professeur:  contexte 4

          4005
          4011
          4018
          4026
          4032
          4033
          4038
          4053
          4067

* 271   Temps au professeur:  contexte 5

          5038
          5042
          5048
          5053
          5055
          5059
          5060
          5063
          5067
          5069
          5070
          5071
```

Appendice 8.1

Scores de chacune des 118 variables de comportement retenues

	7	14	10	19	15	23	4	66	70	71	100	101	102	124
	I4	I54	I14	I15	I05	I57	I42	I80	I21	I43	I03	I101	I109	I150
COPY:YCOR	12972	16911	2647	176347	4575	17554	41382	11867	69776	54899	21351	44084	1130S0	11893
2110021	1829	10201	2527	67503	6567	53331	99396	18567	28149	38844	35114	9454	88865	31351
2110022	6047	4296	13570	67469	0	31059	65796	19204	41005	26533	132408	7545	134847	46898
2120021	18705	15400	41189	135992	8730	-1481464	35430	25044	46666	1855	71182	3709	29793	420552
2120022	1847	1899	8314	28028	5393	3674	90899	10107	10406	12808	21219	14664	104153	0
2130021	8347	4167	2562	104192	6092	185567	25911	6612	48025	3197	6902	1003	22907	4764
2130022	915	27112	17884	17475	18327	3876	119318	6911	12397	4449	20219	7689	142208	1851
2136023	15367	7099	2819	115081	8936	17312	18428	15744	41557	3422	0	857	175866	4286
2136024	5028	51760	8514	114212	0	0	46062	2602	84241	556	43607	932	239558	148070
2210021	3530	0	1908	12256	0	13124	32609	50013	1740	55643	34524	40274	218932	0
2210022	24737	4220	43262	186955	9446	31921	82005	35654	49946	15232	60077	898	113843	235395
2220021	5290	847	0	129037	2594	10576	11310	78527	94650	77253	98335	6451	97813	106246
2220022	10109	7285	27150	121273	8752	70989	34865	20896	38018	26086	12039	997	45154	42028
2230021	7401	14467	4541	19271	12549	8048	27186	17770	6081	1928	972	840	19674	13737
2230022	840	3906	10730	17241	850	3694	11828	0	38000	7064	21115	4667	145599	18925
3230021	5271	949	10662	197342	25696	26416	146934	11233	94208	12484	24258	4530	68428	0
3230023	6229	19585	10730	94464	11698	25987	120619	8042	52602	41976	100958	24229	359342	0
3241021	79292	4167	21760	299155	14167	98458	36916	8355	299854	14167	15014	4331	105307	0
3241022	9183	105860	28556	82751	58079	12500	830988	3352	29091	1723	22587	9360	72525	9224
3420021	12502	5833	8432	71623	6094	19850	13172	3637	16663	7229	24356	3406	72866	10612
3420022	19961	3397	33634	82635	13383	26017	64251	1681	21403	8953				

EOI ENCOUNTERED.

-2-

	75	175	127	167	171	172	169	113	93	103
COMPANYCOD										
2110021	80707	23160	27122	30247	80957	18035	48282	1634553	40900	131921
2110022	47745	159999	14282	77500	93425	7465	84019	68141	34412	136173
2110023	37630	156016	7767	11890	27440	9146	21036	84602	14779	87689
2120021	84465	43111	17057	0	0	0	0	1498336	31124	271809
2120022	8285	178249	20733	0	0	0	0	99811	15582	23767
2130021	82895	7014	4101	76962	15665	31890	74309	165279	16601
2130022	17037	192247	7906	12777	4709	84946	221135	66315	18859
2130023	8813	36478	1913	10267	24778	0	10267	68655	28335	53116
2140021	11431	20979	15517	10267	0	0	0	96191	34095	16976
2140022	6552	4286	2571	281963	69	141571	46	88428	4510	201608
2140023	83138	269137	42014	25933	51737	7500	30933	144518	24816	149280
2210021	6935	7509	763	1952	12037	0	1952	21282	6956	17570
2210022	112886	445386	37951	5339	7125	2679	7125	212826	28931	175700
2210023	69855	288673	25758	25998	34171	4449	28673	118783	24931	153277
2230021	7416	57970	22917	40143	141149	20228	54073	20892	44099	36721
2230022	10627	167393	8250	21624	44784	3544	28914	49467	7456	20934
2230023	24067	26439	7592	21001	50547	1886	21991	123546	62288	109343
2240021	59075	55714	2571	50389	57586	1714	52103	117906	20834	101089
2240022	5145	29167	0	833	0	0	833	285907	20834	204604
2410021	76761	0	0	14395	43201	2542	16937	48446	174019	33770
2410022	10172	0	0	0	0	0	0	55360	25592	69146
2420021	26195	170339	35159	77692	95756	3542	81233	70601	26999	70406
2420022	29237	102494	4431							

* EOI ENCOUNTERED.

-4-

COPY:VCCB	259 N0292	261 N2344	245 N3215	250 N0276	249 N3273	252 N2878	251 N2877
211021	1806995	3557830	54107	76966	142987	88959	126619
211022	1130998	3422262	94019	207795	125633	61846	80917
212021	1006174	3114464	22863	110219	124469	41946	58457
212022	1868330	4866492	0	66406	355971	108504	135561
213021	[illegible]	161799	0	107462	58984	11071	17804
213022	1393397	3335570	53566	93767	69747	29954	47033
213023	[illegible]	525479	89508	271911	45574	9803	17349
213024	99221	250619	10267	107587	78792	24808	40325
311021	1224435	2915217	4191134	546263	155960	10239	81334
311022	1031124	3143322	343394	1118908	247347	96854	144701
312021	190472	623332	5556	132939	179394	96196	108854
312022	2583459	3276772	71225	534656	214541	149574	183220
313021	1700705	3664772	295361	1403364	247693	190752	180872
313022	29943	239139	96318	73006	122066	14672	51772
313023	62477	103096	30191	99981	45795	14170	26915
323021	156666	502688	23877	196083	97944	34754	44913
323023	454416	386643	53817	186513	86724	73329	82970
2410021	3587720	6533591	833	40249	190374	124449	124449
2410022	57654	265131	17782	98338	33650	16028	16028
2412021	67893	181406	3833	83132	117275	37061	72220
2412022	139018	286783	83029	188426	54252	39545	57189

EOI ENCOUNTERED.

CMI YMMCom	242 N2255	245 N2255	235 N2259	236 N2262	237 N2263	267 N0300	269 N2302	271 N2303	182 N2685	184 N0467
211021	318508	1037272	965779	221722	206481	1735722	320731	139055	2093552	419373
211022	217423	760552	748166	98273	88593	1536692	334886	121618	1878954	329032
212021	246042	964988	920074	167885	145728	1719556	364881	41150	2031020	466406
212022	453709	939708	934012	257775	248269	2010597	286111	0	2497249	376506
213021	79922	812787	810903	50837	49891	1381920	891242	0	1543719	1083181
213022	175995	1172695	1139061	161477	154754	1701997	259801	99566	1934477	797648
213023	70845	773326	746617	51023	41799	1378121	546223	200112	1601446	693730
213024	226204	902848	902848	181949	180170	1722488	475976	24779	1973102	596251
221021	314834	485787	485787	197844	197844	1099458	27371	1042945	1390975	35042
221022	271240	309314	279049	45321	40320	1045021	957341	102053	1359343	1231463
221023	413923	1067010	1067010	339331	339331	2263099	43817	13889	2986431	61229
221024	332826	659209	659209	153433	153433	1445454	837205	9804	1773126	981792
222021	331927	441420	441420	196901	196901	1300345	813714	52884	1666817	1038400
222022	157939	488024	388330	68717	50455	1213451	351252	317804	1452790	471051
223021	66078	1297350	1295444	44303	44303	1627502	470814	68025	1750598	597236
223022	279601	1157140	1155473	234626	233793	1978497	183469	61837	2481185	269984
223023	172088	1144073	1144073	112273	112273	2236806	108856	80123	2617449	132856
224021	568113	926519	926519	397029	396196	2137685	54999	0	2791266	64999
241021	142464	1582230	1581385	120590	120590	2458986	50070	47433	2724117	5915
241022	196700	1106595	1106595	86051	86051	1556196	693982	8333	1737602	835623
242021	154869	953412	953412	127565	127565	1641453	299381	129216	1928236	390602

EOI ENCOUNTERED.

	186	187	192	193	197	196	195	194
COPY:VCOR								
211021	193162	18644575	25308835	254812	279855	39617	236238	1266169
212022	205637	1547986	2178335	192563	344674	57173	287501	890763
213021	64024	1622848	2092115	554198	559628	56262	194366	1124530
213023	0	2198963	2585032	250358	476020	199141	276879	1260607
213025	0	1355516	1725526	153334	172226	19341	151185	935169
213026	153132	1747247	2247080	55864	147005	26321	120684	1404101
213022	289620	1550511	2161551	394785	334419	14556	219869	815817
213024	35045	1541352	2058447	396099	147152	37591	109561	1158248
321021	1462679	1154680	2484226	241381	96278	5197	94381	795819
321022	136437	995677	1707111	3252215	4096422	659952	3436720	3256639
321023	19445	2590758	2653642	238477	543641	129391	414250	1555010
321024	16929	1609477	2151599	99940	376742	101347	277395	921413
322021	82445	1372928	2095757	301346	347743	126329	221414	715934
322022	409122	687174	1494226	933657	107557	31274	76283	451056
323021	103216	1501597	1923727	252056	48649	3694	44955	1388904
323022	85514	2236497	2553504	273606	278811	42349	236462	1512982
324021	133940	2039558	2231051	276320	365332	42073	323159	1537511
241021	833	2601661	2633226	139479	409552	119386	290166	1556986
241022	65215	2163699	2533243	255496	175835	20042	155793	1247009
342021	14166	1525327	2082469	290945	131062	29044	102018	1223478
342022	12245	1574832	2027626	297185	159882	31983	127899	1183101

EOI ENCOUNTERED.

	200	201	202	203	204	2	14	22	23	63
COMPUTCOR1										
211021	22322	106135	114857	207694	322551	3694	19414	7351	10092	11820
211022	369983	121664	51097	284452	3125549	946	17644	13188	15058	2993
212021	38830	97830	102043	175647	277690	1731	10453	4353	4373	10678
212022	136681	30734	139188	323148	462336	16932	6994	17536	18369	2636
213021	8128	57535	34400	110421	144821	0	8270	938	938	0
213022	21218	44034	105045	91096	196141	1742	6270	7645	10194	7650
213023	6902	111899	26743	173532	200275	0	20876	990	990	0
213024	21134	42303	144760	91192	235952	855	12410	13377	20251	8102
221021	0	51200	175898	8338	259285	0	2535	4387	17812	15176
221022	44339	30732	226538	238458	261416	0	4510	8470	8470	0
222021	40957	95062	217379	334736	542105	5181	10215	22809	40250	16306
222022	64423	13933	114731	196591	311322	9621	3515	31444	33184	865
223021	99200	53821	103502	207744	311246	4524	10894	25455	31029	2
223022	14860	36482	46898	81663	128561	0	9177	5413	6285	872
223023	1954	24006	19567	45077	64644	870	1850	1824	1824	5099
223024	22810	172813	153769	290936	444704	0	22233	4679	6408	23961 ✓
224021	27960	132818	72869	263247	336255	2695	39220	12408	14147	7649
224022	106791	76343	361842	273281	635123	9198	2560	47688	66146	15219 ✓
241021	16681	81664	107877	132888	240765	2500	10080	5023	8375	985
241022	22587	33827	75351	95436	170787	0	13665	10866	12533	2500
242021	26023	63545	77262	154587	231849	0	10219	5966	6813	5222
242022										

EOI ENCOUNTERED.

CCPS:VCCB	N2137 126	02137 132	N2163 163	N2164 163	N2036 219	N2254 241	N2269 238	N2268 246	N2251 254
211021	21502	50437	12299	11469	14815	33973	101672	330264	1034900
2110221	8394	20633	58495	1906	23747	65415	54033	238467	833097
2110231	6019	23570	3659	915	6061	70230	60557	184965	973434
2120211	101222	68779	0	0	20996	37475	79278	188212	965252
2120221	140488	34826	0	0	7623	77926	75346	177815	881701
2130211	8892	4360	32637	0	12797	65025	109443	285098	1178237
2130221	19186	17379	52138	10247	990	258267	32206	474071	830429
2130253	8802	33880	12001	0	24966	95636	74413	305976	961653
2130254	1714	1707	194237	24533	18669	54477	112186	335789	516342
3210211	26663	46241	14316	0	23821	65962	7937	348947	364603
3210221	2632	5263	926	926	40550	46376	94176	175161	1210007
3210223	22721	49335	4446	0	43557	19879	108771	298374	701919
3220211	470884	111680	19730	3629	54328	81180	69950	276077	517454
3220221	184226	62330	17233	9417	8969	92848	18902	365141	410277
3230211	3535	28895	10853	4495	3772	42756	48307	171590	1304148
3230221	6217	34630	12578	1671	7283	59943	121912	137849	1191168
3240211	2571	0	41762	0	14147	101851	72087	119974	1227652
3240221	0	4166	0	0	66146	9291	234271	67781	979300
3410221	0	845	14395	0	8375	32936	41626	72752	1625331
3420211	18574	59298	0	0	24949	46550	30832	281261	1129447
3420221	2667	10643	55720	0	7695	52655	99473	143798	969431

6, EDI ENCOUNTERED.

```
/set;vcon1
/copy;vcon1
```

	TWST1	TWST2	TWST3	TWST4	TWST5	TWST6	TWST7	TWST8	TWST9	TWST10
211021	23000	3000	10000	0	14000	2000	3000	9000	22000	8000
211022	22000	1000	10000	0	24000	4000	5000	9000	26000	7000
212021	10000	6000	14000	2000	9000	3000	2000	4000	22000	7000
212022	17000	6000	18000	0	6000	0	1000	8000	36000	-0
213021	11000	5000	7000	1000	18000	6000	0	10000	21000	3000
213022	11000	1000	3000	10000	20000	2000	1000	12000	21000	-0
213023	19000	4000	8000	3000	20000	4000	3000	8000	34000	8000
213024	9000	2000	6000	10000	17000	4000	3000	14000	53000	1000
321021	36000	5000	6000	6000	27000	11000	0	16000	30000	-0
321022	6000	12000	9000	2000	23000	4000	0	9000	31000	2000
321023	16000	2000	6000	21000	1000	4000	0	38000	4000	-0
321024	15000	-0	17000	1000	21000	0	0	5000	42000	1000
322021	21000	2000	10000	2000	19000	2000	1000	12000	32000	-0
322022	18000	8000	5000	0	19000	6000	13000	5000	33000	2000
323021	24000	4000	5000	0	18000	1000	3000	0	27000	3000
323022	19000	3000	11000	0	7000	4000	12000	2000	22000	1000
323023	23000	3000	6000	1000	12000	7000	3000	16000	18000	5000
324021	12000	5000	10000	17000	4000	0	1000	13000	31000	1000
241021	15000	1000	18000	6000	2000	0	3000	14000	29000	2000
241022	10000	4000	12000	2000	18000	0	2000	0	43000	2000
242021	31000	2000	6000	1000	11000	6000	0	11000	27000	6000

EOI ENCOUNTERED.

	TAST11	TAST12	TAST13	TAST14	TAST15	TAST16	TAST17	TAST18	TAST19	TAST20
COPY:VCOB1										
2110021	11000	5000	12000	3000	11000	1000	2000	55000	6000	810
2110022	8000	8000	10000	8000	13000	4000	5000	57000	10000	800
2110023	12000	-0	7000	6000	6000	3000	2000	47000	5000	830
2120021	4000	2000	13000	12000	6000	0	1000	49000	4000	910
2120022	9000	9000	1000	7000	11000	4000	-0	43000	7000	800
2130021	6000	8000	3000	2000	9000	2000	1000	45000	6000	870
2130022	22000	6000	7000	5000	15000	4000	5000	57000	19000	730
2130023	13000	5000	3000	3000	15000	4000	3000	46000	7000	890
2210021	16000	9000	20000	4000	22000	11000	-0	74000	12000	900
2210022	9000	4000	2000	8000	22000	3000	-0	52000	4000	880
2210023	7000	13000	1000	1000	1000	4000	-0	46000	4000	860
2220021	2000	4000	8000	17000	20000	0	-0	54000	0	970
2220022	5000	9000	8000	8000	19000	0	1000	59000	3000	920
2220023	20000	4000	14000	4000	19000	5000	12000	53000	24000	670
2230021	4000	-0	4000	5000	18000	1000	3000	54000	4000	910
2230022	16000	-0	8000	8000	6000	2000	12000	42000	23000	670
2230023	15000	15000	6000	4000	8000	6000	3000	46000	13000	810
2240021	2000	1000	10000	8000	3000	0	-0	49000	1000	970
2241021	8000	1000	13000	11000	1000	0	3000	46000	7000	870
2241022	2000	-0	8000	11000	19000	0	2000	48000	2000	940
2242021	8000	10000	17000	5000	11000	5000	-0	56000	7000	860

EOI ENCOUNTERED.